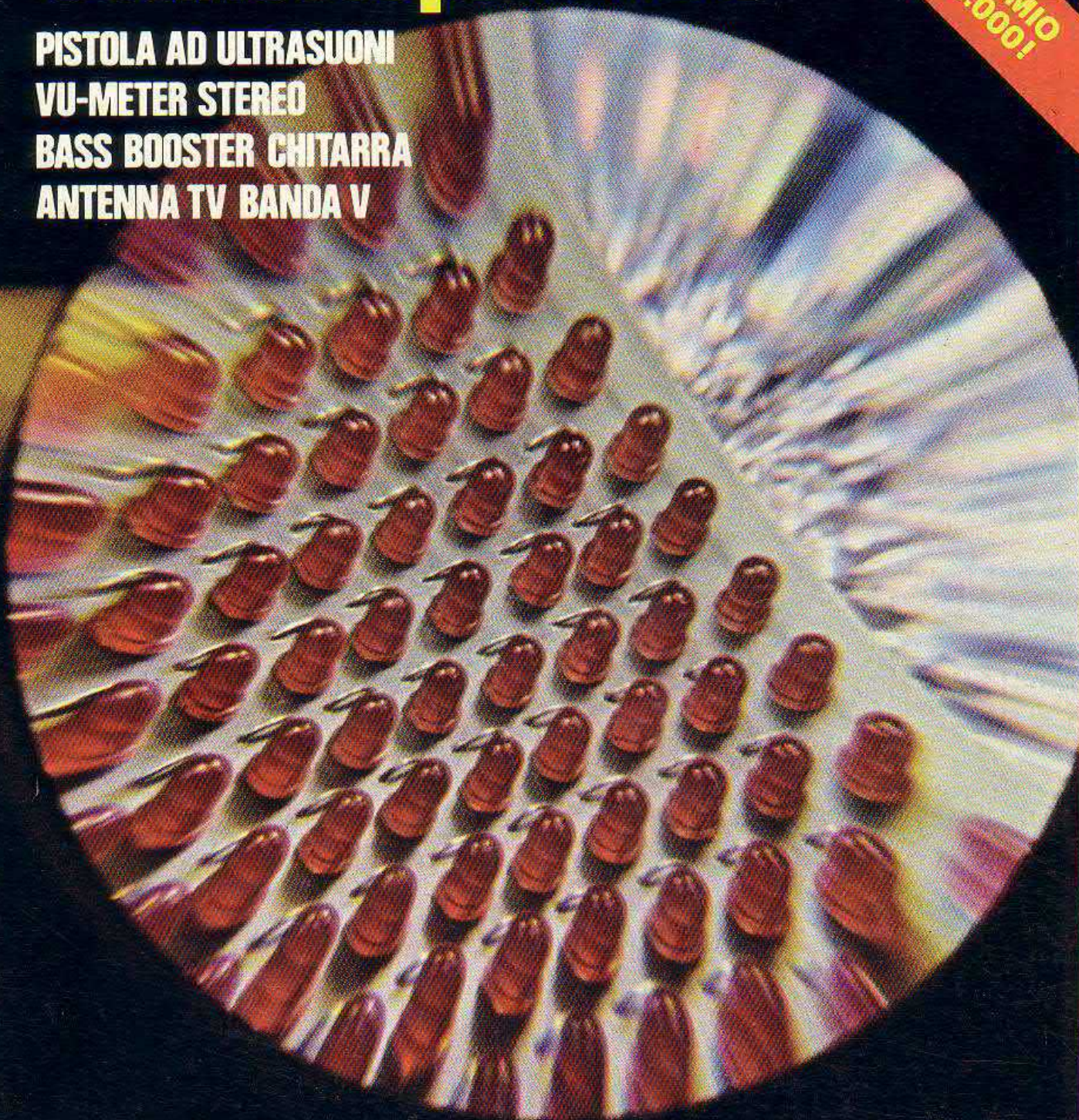
MISTER KIT
Elettronica 2000
ELETTRONICA APPLICATA, SCIENZE E TECNICA
N. 18 - OTTOBRE 1980 - L. 1.800
Sped. in abb. post. gruppo III

ELECTRONICS · SHOP

29-524 JK-6 £ 1.900

Set di cacciaviti miniatura.

Set di cacciaviti miniatura in astucci di plastica, 6 pezzi nelle larghezze 0,5 / 0,85 / 1,2 / 1,6 / 2 / 2,4 mm.

03-611 LO-117 £ 69.000

Dispositivo effetti luce (3 × 600 W) per allacciamento diretto alle uscite degli altoparlanti. Regolazione sensibilità mediante regolatore generale e controlli separati per alti/medi/bassi.

220 V alternata.
115 × 115 × 140 mm.

03-616 LO-123 £ 79.000

Modulo per luce continua (4 × 600 W) per l'allacciamento di 4 moduli luminosi con regolazione continua della successione dei lampeggi da parte di 2 moduli alla volta, con indicazione LED. Particolarmente adatto per pubblicità.

220 V alternata.
115 × 115 × 140 mm.

03-612 LO-118 £ 69.000

Dispositivo effetti luce come il LO-117, ma con amplificatore microfono supersensibile che rende superfluo l'allacciamento ad una fonte di suono. Mediante il microfono incorporato il suono ambientale viene trasformato in intensità luminosa.

220 V alternata.
115 × 115 × 140 mm.

03-617 LO-124 £ 75.000

Modulo per luce stroboscopica. Corredato di 5 filtri colorati: rosso, verde, giallo, blu, trasparente. Regolazione della frequenza di lampeggio.

47-212 BAL-12 £ 72.000

Segnalatore a intermittenza.

Segnalatore ad intermittenza con tubo Xenon, quindi efficacissimo e visibile a grandi distanze. Adatto per impianti di allarme con alimentazioni di emergenza, grazie allo scarso assorbimento di corrente. Accessori: supporto universale.

Sequenza dei lampeggi: circa [illegible] Hz
Energia di scarico: circa 4 Wsec
Alimentazione: 12 V = ±2 V = [illegible] 650 mA
Dimensioni: 118 mm Ø × 135 mm altezza
Calotta: arancione

01-795 MS-402 £ 41.000

Microbox acustico.

Box acustico con caratteristiche veramente ottime e prezzo eccezionale. Dimensioni ridottissime. Questo articolo viene importato direttamente dal Giappone.

Diffusori usati
Bassi: 100 mm Ø
Acuti: 25 cc a cupola morbida
Impedenza: 8Ω
Frequenza di risposta: 60-20.000 Hz
Dimensioni: 116 × 186 × 120 mm
Materiale del Box: Pietra chimica
Spessore del Box: 8 mm
Peso: 2,7 kg
Potenza max.: 50 W

01-995 DN-10 £ 26.000

Filtro a 3 vie per altoparlanti.

Filtro a tre vie per altoparlanti con taglio a 12 dB/ottava. Ottima qualità grazie ai condensatori a lamine nella parte dei toni alti e grazie alla bobina in aria.

Frequenze di taglio: 750 / 4.000 Hz
Potenza massima: 100 W / 8Ω
Dimensioni: 110 × 165 × 38 mm
Peso: 800 g

21-501 DC-400 £ 62.000

Relè fotoelettrico a riflessione.

Relè fotoelettrico a riflessione al Ga-As, costruito in base alla moderna tecnica dei semiconduttori con elemento trasmittente al Gallio-Arsenite, foto-transistor e LED di controllo. Massima sicurezza grazie al riflettore di minima tolleranza; 12 V = uscita per tutti i trasmettitori di segnali solitamente impiegati. Con allarme continuo inseribile, segnale singolo e memorizzatore di segnali da 5 secondi. Adatto per tutti i tipi di controlli a contatore. Per antifurti, barriere di controllo, contamacchine e contapersone.

Distanza di impiego: 0,8 - 10 mt
Tempo di reazione: <30 msec.
Angolo riflettore: ±10°
Temperatura di impiego: — 10° / + 40°C
Uscita segnale: 12 V = / 0,5 A
Alimentazione corrente: 220 V / 50 Hz
Dimensioni: 96 × 108 × 144 mm

05-043 R 11-001 (2-30 m) £ 42.000
05-044 R 11-003 (50-1.000 m) £ 120.000

Telemetro per misure di distanza

Questo strumento di precisione vi permette di prendere precise misure semplicemente guardando nell'oculare, in direzione dell'oggetto di cui si vuole conoscere la distanza, regolando lo sdoppiatore di immagine. Il modello R 001 misura distanze da 2 a 8 metri, con *una precisione del 99% e dell'86%* da 8 a 30 metri. Il modello R 003 invece misura distanze da 50 a 100 metri *con una precisione di oltre 99%* e da 100 metri a un kilometro *con una precisione di oltre il 90%*. Ideale per la caccia, per la fotografia, per misure di terreni, e utile in altre mille occasioni.

03-428 CCM-8001 £ 45.000

Microfono con effetto Hall.

Microfono electret ad effetto Hall. Esecuzione perfezionata, con molle di riverbero incorporate e amplificatore adattatore.

Gamma di frequenze: 50 - 14.000 Hz
Sensibilità: 0,25 mV / µbar / 1 kHz
Impedenza: 600 Ω
Pressione acustica max.: 125 Phon
Durata riverbero: 2 sec.
Alimentazione: 1,5 V / UM 3, Mignon
Dimensioni: Ø 32 × 230 mm

01-984 MSD 95 £ 9.500

Tweeter a calotta ad alto rendimento per impianti HI-FI. Magnete ad anello.
Frequenza di risposta = 1500 - 20000 Hz.
Filtro = oltre 2500 Hz.
Pot. max = 50 W - 8 ohm (12 dB x ottova).
Dimensione: 96 mm. Ø x 31 mm.
Foro di fissaggio = Ø 89 mm.

25-331 PS 612 ST £ 15.500

Alimentatore per usi generali.

Alimentatore stabilizzato particolarmente indicato in unione a mixer o ad altri apparati che abbisognino di tensione stabile con una buona corrente.

Alimentazione: 220 V ca
Tensione di uscita: 6-9-12 Vcc
Corrente di uscita: 400 mA
Alternata residua: a 6-9 Vcc 10 mV, a 12 Vcc 50"
Dimensioni: 7 × 5,5 × 12,5 cm

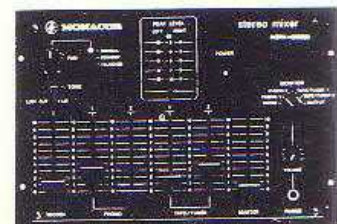
27-407 LSC 6 £ 12.000

Cavo speciale per casse acustiche. Formato da più cavi in piattina e incrociati fra di loro per diminuire l'induttanza e la resistenza di collegamento. Lunghezza 6 metri.

03-522 MPX-5000 £ 180.000

Mixer semi professionale.

Banco di missaggio stereo, semi-professionale, con indicatore di livello a LED senza inerzia, filtro audio regolabile e regolatore panoramico per il microfono, master-control e robusto contenitore in metallo, adatto anche per installazione incassata. Alimentazione a rete a 220 Volt stabilizzata.

Gamma di frequenze: 30-20.000 Hz, ± 2 dB
Entrate:
1 × MIKE mono, 0,5 mV / 1 kΩ
2 × PHONO mag stereo, 3 mV / 50 kΩ
2 × TAPE/TUNER stereo, 150 mV / 50 kΩ
Tensione di uscita: 2 × 250 mV / 5 kΩ, max. 3 V / 1%
Uscita monitor: 2 × 50 mV / 8Ω, regolabile
Indicatore dei massimi: 2 × 5 LED - 15 db fino a + 2 dB
Rapporto segnale-rumore: > 55 dB
Alimentazione corrente: 220 V / 50 Hz
Dimensioni: 295 × 195 × 85 mm

Richiedeteli in contrassegno (spese post. £ 1500) a:

GVH GIANNI VECCHIETTI

Casella postale 3136 - 40131 BOLOGNA

Prezzi IVA compresa 14% legati a DM = £ 470

MK
PERIODICI snc

Direzione
Antonio Soccol

Elettronica 2000

Direzione editoriale
Massimo Tragara

Direttore
Franco Tagliabue

Supervisione Tecnica
Arsenio Spadoni

Redattore Capo
Silvia Maier

Grafica
Oreste Scacchi

Foto
Studio Rabbit

Collaborano a Elettronica 2000
Arnaldo Berardi, Alessandro Borghi, Fulvio Caltani, Enrico Cappelletti, Francesco Cassani, Marina Cecchini, Tina Cerri, Beniamino Coldani, Aldo Del Favero, Lucia De Maria, Andrea Lettieri, Franco Marangoni, Maurizio Marchetta, Francesco Musso, Luigi Passerini, Alessandro Petrò, Carmen Piccoli, Sandro Reis, Giuseppe Tosini.

Direzione, Redazione, Amministrazione, Pubblicità
MK Periodici snc
Via Goldoni, 84 - 20129 Milano

Stampa
« Arti Grafiche La Cittadella »
27037 Pieve del Cairo (PV)

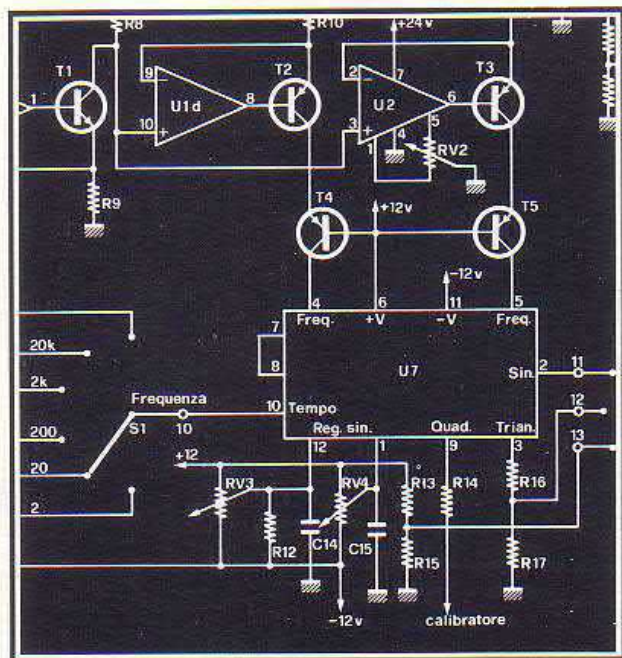
Distribuzione
SO.DI.P. Angelo Patuzzi srl
Via Zuretti 25, Milano

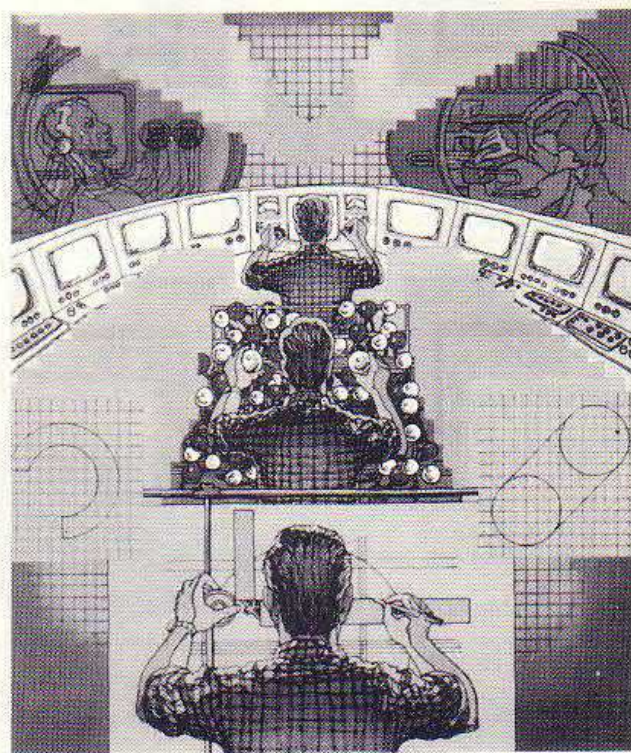
SOMMARIO

FOTO COPERTINA: Studio MT Rabbit, Milano.

Gli inserzionisti di questo mese sono: APL, Bremi, CTE International, Elcom, Franchi Cesare, Ganzerli sas, GBC Italiana, IST, Nacei, Antonio Renzi, Scuola Radio Elettra, Sound Elettronica, Gianni Vecchietti GVH, Vematron, Wilbikit.

Elettronica 2000 regala a tutti gli abbonati un bellissimo volume, a scelta...

MISTER KIT

100 IDEE 100 PROGETTI

Quando l'elettronica è facile, divertente, interessante: ben 100 idee per 100 schemi e 100 progetti da realizzare in sicurezza con le proprie mani. Un volume indispensabile per la vostra biblioteca tecnica: la teoria che serve, i dettagli necessari per realizzare gli stampati, gli schemi con le indicazioni chiave. Componenti tutti reperibili, elevato grado di affidabilità dei progetti, realizzazioni nuovissime originali, sicurissime.

IL COMPUTER

Un libro istruttivo sul tema di moda oggi in elettronica e informatica. Molte pagine di agile lettura che ti spiegheranno con semplicità tutti i segreti della più affascinante macchina che l'uomo abbia mai costruito.
Il calcolatore elettronico, l'aristocratico robot dei nostri giorni, non avrà più misteri. Saprai come è fatto, come funziona, a che serve. Conoscerai il suo linguaggio e quindi come comunicare con lui perché sia al tuo servizio.

CONVIENE ABBONARSI OGGI STESSO

Utilizza subito il tagliando stampato qui a fianco. Riceverai subito a casa la rivista e il libro regalo.

RICEVERAI GRATIS UN LIBRO IN REGALO!

(a scelta tra i due a fianco descritti)

L'ABBONAMENTO PER UN ANNO COSTA SOLO

Lire 14.900

Quindi risparmierai
anche un bel po' di soldi
sul prezzo di copertina.
Naturalmente hai diritto a ricevere
dodici fascicoli a casa:
ti giungeranno sicuri
e soprattutto puntuali.

E' PROPRIO VERO, CONVIENE ABBONARSI OGGI STESSO!

CONTI CORRENTI POSTALI
RICEVUTA di un versamento di L. 14.900
Lire Quattordicimilanovecento
sul C/C N. 13175203
intestato a MK Periodici snc - Elettronica 2000
Via Goldoni, 84 - 20129 Milano
eseguito da
residente in
addì
Bollo lineare dell'Ufficio accettante
Cartellino del bollettario
L'UFFICIALE POSTALE
Bollo a data
tassa · data · progress.

Bollettino di L. 14.900
Lire Quattordicimilanovecento
sul C/C N. 13175203
intestato a MK Periodici snc - Elettronica 2000
Via Goldoni, 84 - 20129 Milano
eseguito da
residente in
addì
Bollo lineare dell'Ufficio accettante
numerato d'accettazione
L'UFF. POSTALE
Bollo a data

CONTI CORRENTI POSTALI
Certificato di accreditam. di L. 14.900
Lire Quattordicimilanovecento
sul C/C N. 13175203
intestato a MK Periodici snc - Elettronica 2000
Via Goldoni, 84 - 20129 Milano
eseguito da
residente in · via
addì
Bollo lineare dell'Ufficio accettante
L'UFFICIALE POSTALE
N. del bollettario ch 9
Bollo a data
Importante: non scrivere nella zona sottostante!
data · progress. · numero conto · importo

Mod. ch-8-bis AUT cod. 127902

IMPORTANTE: non scrivere nella zona soprastante!

AVVERTENZE

Per eseguire il versamento, il versante deve compilare in tutte le sue parti, a macchina o a mano, purché con inchiostro nero o nero-bluastro il presente bollettino (indicando con chiarezza il numero e la intestazione del conto ricevente qualora già non siano impressi a stampa).

NON SONO AMMESSI BOLLETTINI RECANTI CANCELLATURE, ABRASIONI O CORREZIONI.

A tergo del certificato di accreditamento i versanti possono scrivere brevi comunicazioni all'indirizzo dei correntisti destinatari.

La ricevuta non è valida se non porta i bolli e gli estremi di accettazione impressi dall'Ufficio postale accettante.

La ricevuta del versamento in Conto Corrente Postale, in tutti i casi in cui tale sistema di pagamento è ammesso, ha valore liberatorio per la somma pagata con effetto dalla data in cui il versamento è stato eseguito.

☐ Abbonamento annuale a Elettronica 2000

☐ Rinnovo

Inviatemi in regalo *(scegli uno dei due)*

☐ 100 IDEE 100 PROGETTI

☐ IL COMPUTER

cognome

nome

via

città

cap

Parte riservata all'Ufficio dei Conti Correnti

CONVIENE ABBONARSI OGGI STESSO

Utilizza subito il tagliando stampato qui a fianco. Riceverai subito a casa la rivista e il libro regalo.

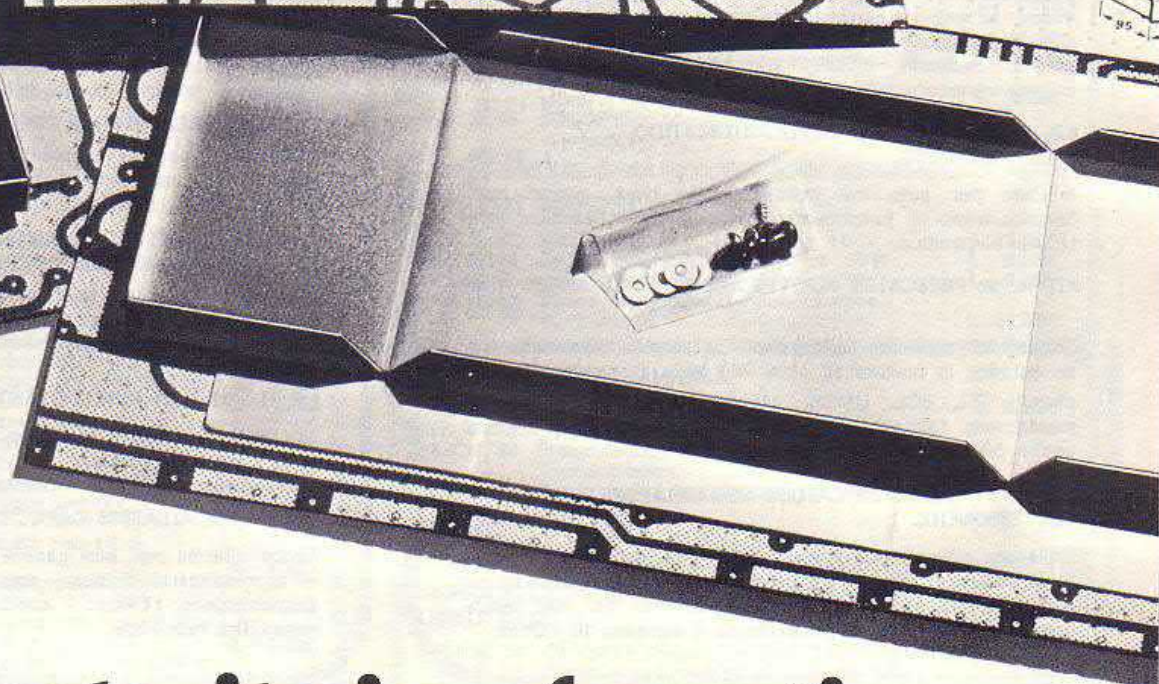
RICEVERAI GRATIS UN LIBRO IN REGALO!

(a scelta tra i due a fianco descritti)

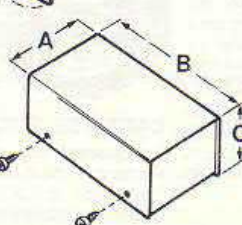
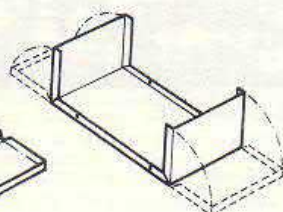
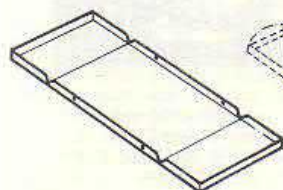
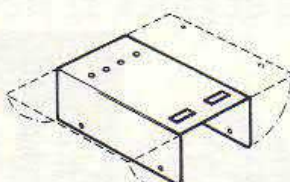
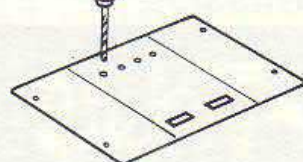
L'ABBONAMENTO PER UN ANNO COSTA SOLO

Lire 14.900

Quindi risparmierai
anche un bel po' di soldi
sul prezzo di copertina.
Naturalmente hai diritto a ricevere
dodici fascicoli a casa:
ti giungeranno sicuri
e soprattutto puntuali.

E' PROPRIO VERO, CONVIENE ABBONARSI OGGI STESSO!

Contenitori preformati in alluminio anodizzato

Kuriuskit

Come si realizza il contenitore

MODELLO	A	B	C
KS 600	35	60	45
KS 602	50	80	45
KS 604	65	100	50
KS 606	80	120	55
KS 608	95	140	60

DISTRIBUITO IN ITALIA DALLA

NUOVA AMPLIFICATORI COMPONENTI ELETTRONICI INTEGRATI S.R.L.
20139 MILANO - Viale Bacchiglione, 6 - Telefoni: (02) 56.96.241/2/3/4/5
Cap. Soc. L. 20.000.000 - C.C.I.A. n. 922991 - Codice Fiscale n. 02226530158

TRANSISTOR

Cod. Articolo	Prezzo	Cod. Articolo	Prezzo	Cod. Articolo	Prezzo	Cod. Articolo	Prezzo	Cod. Articolo	Prezzo
AC 125	250	BD 159	750	BD 247	1.600	BD 336	1.000	BD 526	600
AC 126	250	BD 160	2.000	BD 249	2.800	BD 361	600	BD 527	600
AC 127	250	BD 162	1.100	BD 250	2.800	BD 362	600	BD 528	600
AC 127 K	300	BD 163	1.400	BD 253	2.000	BD 364	2.800	BD 529	600
AC 128	250	BD 165	550	BD 253 B	2.200	BD 365	3.000	BD 530	600
AC 128 K	300	BD 166	550	BD 257	2.800	BD 366	3.000	BD 533	700
AC 130	250	BD 167	550	BD 258	2.800	BD 367	3.000	BD 534	700
AC 132	250	BD 168	550	BD 260	1.600	BD 368	3.000	BD 535	700
AC 138	250	BD 169	550	BD 261	1.600	BD 369	3.000	BD 536	700
AC 139	250	BD 170	500	BD 262	1.000	BD 370	400	BD 537	700
AC 141	250	BD 171	600	BD 262 B	1.200	BD 371	400	BD 538	700
AC 141 K	300	BD 172	600	BD 263	1.200	BD 372	400	BD 539	700
AC 142	250	BD 173	600	BD 263 B	1.200	BD 373	500	BD 540	1.000
AC 142 K	300	BD 175	600	BD 264	1.200	BD 375	550	BD 543	1.000
AC 150	250	BD 176	600	BD 264 B	1.200	BD 376	600	BD 544	1.000
AC 151	250	BD 177	600	BD 265	1.200	BD 377	600	BD 545	1.400
AC 152	250	BD 178	700	BD 265 B	1.200	BD 378	600	BD 546	1.400
AC 153	250	BD 179	700	BD 266	1.200	BD 379	600	BD 561	800
AC 153 K	300	BD 180	700	BD 266 B	1.200	BD 380	600	BD 562	800
AC 160	250	BD 181	1.600	BD 267	1.200	BD 400	700	BD 566	1.200
AC 161	250	BD 182	1.600	BD 267 B	1.200	BD 410	800	BD 567	1.400
AC 162	250	BD 183	1.600	BD 268	1.200	BD 415	800	BD 575	1.100
AC 174	250	BD 184	1.600	BD 268 A	1.200	BD 416	800	BD 576	1.100
AC 175	250	BD 185	600	BD 269	1.200	BD 417	800	BD 577	1.100
AC 175 K	300	BD 186	600	BD 269 A	1.200	BD 418	800	BD 578	1.100
AC 176	250	BD 187	600	BD 271	800	BD 419	800	BD 579	1.100
AC 176 K	300	BD 188	600	BD 272	800	BD 420	800	BD 580	1.100
AC 178	250	BD 189	700	BD 273	800	BD 433	550	BD 581	1.100
AC 178 K	300	BD 190	700	BD 274	800	BD 434	550	BD 582	1.100
AC 179	250	BD 201	800	BD 275	850	BD 435	550	BD 585	1.100
AC 179 K	300	BD 202	800	BD 276	850	BD 436	550	BD 586	1.100
AC 180	250	BD 203	800	BD 277	850	BD 437	550	BD 587	1.100
AC 180 K	300	BD 204	800	BD 278	850	BD 438	550	BD 588	1.100
AC 181	250	BD 205	800	BD 279	850	BD 439	550	BD 589	1.100
AC 181 K	300	BD 206	800	BD 280	800	BD 440	600	BD 590	1.100
AC 182	250	BD 207	1.100	BD 281	600	BD 441	600	BD 591	1.100
AC 183	250	BD 213	1.500	BD 282	600	BD 442	600	BD 592	1.100
AC 184	250	BD 214	1.600	BD 283	600	BD 443	600	BD 595	1.200
AC 184 K	300	BD 220	600	BD 284	600	BD 461	600	BD 596	1.200
AC 185	250	BD 221	600	BD 285	600	BD 462	600	BD 597	1.200
AC 185 K	300	BD 222	600	BD 286	600	BD 463	600	BD 598	1.200
AC 186	250	BD 223	600	BD 291	1.000	BD 464	600	BD 599	1.200
AC 187	250	BD 224	600	BD 292	1.000	BD 466	1.000	BD 600	1.200
AC 187 K	300	BD 225	600	BD 293	1.000	BD 477	1.100	BD 601	1.200
AC 188	250	BD 226	600	BD 294	1.000	BD 505	600	BD 602	1.200
AC 188 K	300	BD 227	500	BD 295	1.000	BD 506	600	BD 605	1.200
AC 190	250	BD 228	500	BD 296	1.000	BD 507	600	BD 606	1.200
AC 191	250	BD 229	500	BD 301	1.000	BD 508	600	BD 607	1.200
AC 192	250	BD 230	600	BD 302	1.000	BD 509	600	BD 608	1.200
AC 193	250	BD 231	600	DB 303	1.000	BD 510	600	BD 609	1.200
AC 194	250	BD 232	650	BD 304	1.000	BD 511	600	BD 610	1.200
AC 194 K	300	BD 233	550	BD 311	1.200	BD 512	600	BD 633	800
BD 136	400	BD 234	550	BD 312	1.200	BD 513	600	BD 634	800
BD 137	400	BD 235	550	BD 313	1.200	BD 514	600	BD 635	800
BD 138	450	BD 236	550	BD 314	1.800	BD 515	600	BD 636	800
BD 139	550	BD 237	550	BD 315	1.800	BD 516	600	BD 637	800
BD 140	550	BD 238	550	BD 316	1.800	BD 517	600	BD 638	800
BD 141	2.000	BD 239	600	BD 317	2.000	BD 518	600	BD 643	1.300
BD 142	900	BD 240	600	BD 318	3.000	BD 519	600	BD 644	1.300
BD 151	350	BD 241	700	BD 330	650	BD 520	600	BD 645	1.300
BD 152	350	BD 242	700	BD 331	1.000	BD 521	600	BD 646	1.300
BD 153	350	BD 243	800	BD 332	1.000	BD 522	600	BD 647	1.300
BD 156	550	BD 244	800	BD 333	1.000	BD 523	600	BD 648	1.300
BD 157	600	BD 245	1.400	BD 334	1.000	BD 524	600	BD 649	1.300
BD 158	600	BD 246	1.400	BD 335	1.000	BD 525	600	BD 650	1.300

Condizioni di vendita: la presente offerta è valida per la vendita per corrispondenza (ordine minimo L. 10.000) e per vendite al banco superiori alle L. 10.000. I prezzi si intendono esclusi di IVA. Le spese postali a carico del committente devono essere anticipate insieme all'ordine. Per pagamento anticipato sconto 3%. Richiedete qualsiasi materiale elettronico anche se non pubblicato nelle presenti pagine. Forniamo qualsiasi preventivo dietro versamento anticipato di L. 3.000. E' obbligatorio allegare il numero di codice fiscale alla richiesta. Per il 1980 tutti i prezzi sono maggiorati del 10%.

Cod. Articolo	Prezzo
BD 651	1.300
BD 652	1.300
BD 661	900
BD 662	900
BD 663	1.000
BD 664	1.100
BD 675	900
BD 676	900
BD 677	900
BD 678	900
BD 679	900
BD 680	900
BD 681	900
BD 682	900
BD 683	1.100
BD 684	1.100
BD 695	1.600
BD 696	1.600
BD 697	1.600
BD 698	1.600
BD 699	2.000
BD 700	2.000
BD 701	2.000
BD 702	2.000
BD 705	1.200
BD 706	1.200
BD 707	1.200
BD 708	1.200
BD 709	1.400
BD 710	1.400
BD 711	1.400
BD 712	1.400
BU 100	1.800
BU 102	1.800
BU 104	1.900
BU 105	2.100
BU 106	1.800
BU 107	1.800
BU 108	2.800
BU 109	1.800
BU 110	2.000
BU 111	2.000
BU 112	2.000
BU 113	2.000
BU 114	2.000
BU 115	2.000
BU 116	2.000
BU 120	2.000
BU 121	2.000
BU 122	1.800
BU 123	2.000
BU 124	1.900
BU 125	1.600
BU 126	2.100
BU 127	1.800
BU 128	1.800
BU 130	2.100
BU 131	2.100
BU 132	2.100
BU 133	2.200
BU 134	2.200
BU 180	2.200
BU 180 E	2.200
BU 204	2.400
BU 205	2.500

Cod. Articolo	Prezzo
BU 206	2.600
BU 207	3.000
BU 208	3.200
BU 208 D	4.000
BU 209	3.600
BU 212	2.400
BU 213	2.400
BU 214	2.400
BU 226	4.200
BU 310	2.000
BU 311	2.000
BU 312	2.000
BU 326	2.200
BU 406	1.800
BU 406 D	2.000
BU 407	2.000
BU 407 D	2.000
BU 408	2.000
BU 409	2.000
BU 412	3.500
BU 413	3.500
BU 415	3.500
BU 500	2.500
BU 526	3.600
BU 606	2.500
BU 606 D	2.900
BU 607	2.900
BU 607 D	2.900
BU 608	2.900
BU 608 D	2.900
BU 609	2.900
BU 609 D	2.900
BU 800	4.000
TIP 29	450
TIP 30	450
TIP 31	500
TIP 32	500
TIP 33	850
TIP 34	850
TIP 35	2.500
TIP 36	2.500
TIP 47	1.200
TIP 48	1.200
TIP 50	1.200
TIP 51	1.200
TIP 110	950
TIP 111	950
TIP 112	950
TIP 113	950
TIP 115	950
TIP 116	950
TIP 117	950
TIP 120	950
TIP 121	950
TIP 122	950
TIP 123	950
TIP 124	950
TIP 125	950
TIP 126	950
TIP 127	950
TIP 130	1.200
TIP 131	1.200
TIP 140	2.200
TIP 141	2.200
TIP 142	2.200

Cod. Articolo	Prezzo
TIP 1014	900
TIP 2955	1.300
TIP 3055	1.100
TIP 6007	1.400
MJ 900	2.500
MJ 1000	2.500
MJ 1001	2.500
MJ 2500	2.500
MJ 2501	2.500
MJ 3000	2.500
MJ 3001	2.500

DIODI 1 A

1N 4002	100
1N 4003	120
1N 4004	150
1N 4005	160
1N 4006	170
1N 4007	180

DIODI 3 A

BY 251	300
BY 252	320
BY 253	330
BY 254	340
BY 255	350

ZENER

½ W tutte le tensioni	160
1 W tutte le tensioni	200
5 W tutte le tensioni	500
10 W tutte le tensioni	1.300

DIODI LED 5 MM.

Led rosso	180
Led verde	300
Led giallo	300
Led bianco	700

GHIERE PER LED 80

DISPLAY

FND 70	1.800
FND 500	2.100
FND 800	3.000
FND 800 doppio	4.000

RADDRIZZATORI A PONTE

B 40 C 1000	300
B 80 C 1000	350
B 200 C 1500	450
B 400 C 1500	500
B 600 C 1500	550
B 800 C 1500	600
B 40 C 5000	800
B 80 C 5000	800
B 200 A 25	1.800

Cod. Articolo	Prezzo
B 400 A 25	1.900
B 100 C 5000	800
B 200 C 5000	800
B 400 C 5000	880
B 600 C 5000	900
B 800 C 5000	950

TRASFORMATORI

400 mA V 6	2.200
400 mA V 7,5	2.200
400 mA V 9	2.200
400 mA V 12	2.200
400 mA V 6+6	2.200
400 mA V 7,5+7,5	2.200
400 mA V 9+9	2.200
400 mA V 12+12	2.200
1 A - V 12	3.500
1 A - V 15	3.500
1 A - V 18	3.500
1 A - V 24	3.500
1 A - V 30	3.500
1 A - V 6+6	3.500
1 A - V 12+12	3.500
1 A - V 15+15	3.500
1 A - V 20+20	3.500
3 A - V 12	4.500

Cod. Articolo	Prezzo
3 A - V 15	4.500
3 A - V 18	4.500
3 A - V 24	4.500
3 A - V 30	4.500
3 A - V 36	4.500
3 A - V 40	4.500
3 A - V 6+6	4.500
3 A - V 12+12	4.500
3 A - V 24+24	4.500
3 A - V 30+30	4.500
5 A - V 12	8.000
5 A - V 15	8.000
5 A - V 18	8.000
5 A - V 24	8.000
5 A - V 30	8.000
5 A - V 32	8.000
5 A - V 36	8.000
5 A - V 40	8.000
5 A - V 50	8.000
5 A - V 65	8.000
5 A - V 6+6	8.000
5 A - V 12+12	8.000
5 A - V 15+15	8.000
5 A - V 18+18	8.000
5 A - V 24+24	8.000
5 A - V 30+30	8.000

VENTOLE RAFFREDDAMENTO

Ventola grande V 220
(mm 120x120x38)
L. 13.000

Ventola media V 220
(mm 120x120x25)
L. 9.000

Ventola grande con condensatore V 220
(mm 120x120x38)
L. 8.000

Ventola piccola con condensatore V 220
(mm 80x80x28)
L. 6.000

ALIMENTATORI

Alimentatore mod. 001 2 A - V 12,5 con resistenza normale	L. 14.000
Alimentatore 5 A 2 strumenti con regolazione corrente e tensione	L. 48.000
Alimentatore 5 A con 1 strumento	L. 34.000

"LA SEMICONDUTTORI" - MILANO

cap 20136 - via Bocconi, 9 - Tel. (02) 54.64.214-59.94.40

Presentiamo le offerte di questo mese che — malgrado alcuni piccoli aumenti soprattutto sui materiali di importazione — permetteranno ai nostri vecchi Clienti e ai nuovi che non ci conoscono, di poter soddisfare il loro hobby con spese contenutissime. La merce è nuova e garantita, delle migliori marche nazionali ed estere. **PER GLI ARTICOLI PROVENIENTI DA STOCK** l'offerta ha valore fino ad esaurimento scorte di magazzino.
IL PRESENTE LISTINO ANNULLA I PRECEDENTI FINO AL GIUGNO 1980.

Per spedizioni postali gli ordini non devono essere inferiori alle L. 6.000 e vanno gravati dalle 3.000 alle 5.000 lire per pacco dovute al costo effettivo dei bolli della Posta e degli imballi.

NON SI ACCETTANO ASSOLUTAMENTE ORDINI PER TELEFONO O SENZA UN ACCONTO DI ALMENO UN TERZO DELL'IMPORTO. L'ACCONTO PUO' ESSERE EFFETTUATO SIA TRAMITE VAGLIA, SIA IN FRANCOBOLLI DA L. 1.000/2.000, O ANCHE CON ASSEGNI PERSONALI NON TRASFERIBILI.

codice	MATERIALE	costo listino	ns/off.
A101/K	**INVERTER** per trasformazione CC in CA « SEMICON ». Entrata 12 V in CC uscita 220 V CA a 50 Hz. Potenza 130/150 W con onda corretta distorsione inferiore 0,4%. Circuito ad integrati e finali potenza 2N3771. Indispensabile nei laboratori, imbarcazioni, roulotte, impianti emergenza ecc. Dimensioni 125 x 75 x 150, peso kg 4	200.000	73.000
A102/K	**INVERTER** con caratteristiche del precedente ma potenza 200/220 W, misure 245 x 100 x 770, peso kg 6.5	280.000	105.000
A103/K	**INVERTER** come sopra ma 24 V aliment., potenza 230/250 W	280.000	105.000
A104/K	**INVERTER** come sopra 12 Vcc, 220 ca, 300/320 W	400.000	138.000
A105/K	**INVERTER** come sopra 12 Vcc/220 volt ca 450 W	480.000	235.000
A106/K	**INVERTER** come sopra 24 Vcc/220 volt ca 500 W	460.000	215.000
	ATTENZIONE: gli inverter sono severamente vietati per la pesca.		

codice		prezzo
A103/1	**BOBINA NASTRO MAGNETICO** ∅ 60	L. 1.000
A103/2	**BOBINA NASTRO MAGNETICO** ∅ 110	L. 1.800
A103/3	**BOBINA NASTRO MAGNETICO** ∅ 125	L. 2.300
A103/4	**BOBINA NASTRO MAGNETICO** ∅ 140	L. 3.000
A103/5	**BOBINA NASTRO MAGNETICO** ∅ 175	L. 4.000
A103/6	**BOBINA NASTRO MAGNETICO** ∅ 270	L. 8.000
A104/00	**CINQUE COMPACT CASSETTE C5** (per radiolibere)	L. 3.000
A104/0	**CINQUE COMPACT CASSETTE C10** (per radiolibere)	L. 4.500

codice		listino	prezzo
A104/1	**CINQUE COMPACT CASSETTE STEREO 7** per HF tipo C60		4.000
A104/2	**CINQUE COMPACT CASSETTE STEREO 7** per HF tipo C90		5.000
A104/3	**TRE COMPACT CASSETTE C120**		6.000
A104/04	**TRE COMPACT CASSETTE C60 ossido cromo**		5.000
A104/4	**TRE COMPACT CASSETTE C90 ossido di cromo**		6.500
A104/5	**CASSETTA PULISCI TESTINE**		1.200
A104/6	**CASSETTA LISCIATESTINE**		1.200
A104/8	**CASSETTE « Philips » ferro** Superofferta una C60 + una C90 listino	7.000	2.500

codice	MATERIALE	costo listino	ns/off.
A109	**MICROAMPEROMETRO** tipo cristal da 100 microA; con quadrante nero e tre scale colorate tarate in s-meter - vumeter - voltmetro 12 V. Uso universale mm 40 x 40	9.000	2.500
A109/8	**MICROAMPEROMETRO DOPPIO** orizzontale con due zeri centrali per stereofonici due scale sovrapposte 100-0-100 mA mm 35 x 28 x 40	8.000	3.000
A109/9	**WUMETER DOPPIO** serie cristal mm 80 x 40	12.000	4.500
A109/10	**WUMETER GIGANTE** serie cristal con illumin. mm 70 x 70	17.000	8.500
A109/11	**WUMETER MEDIO** serie cristal mm 55 x 45	8.000	4.500
A109/12	**VOLTMETRI GIAPPONESI** di precisione serie cristal per CC illuminabili misure mm 40 x 40 Volt 15-30-50-100 (specificare)	12.000	6.000
A109/13	**AMPEROMETRI GIAPPONESI** come sopra portate da 1-5-10-20-30 A (specificare)	12.000	6.000
A109/15	**MILLIAMPEROMETRI** come sopra mm 50 x 50 da 1-5-10-100 mA (specificare)	12.000	6.000
A109/16	**MICROAMPEROMETRI** come sopra portate da 50-100-200-500 microempere (specificare)	13.000	6.500
A109/17	**S-METER-MICROAMPEROMETRI** con tre scale in S e dB 100 oppure 200 mA (specificare) mm 40 x 40	13.000	6.000

ATTENZIONE - Della serie « CRISTAL » sia come voltmetri, amperometri, micro e milli amperometri in tutte le scale, disponiamo delle seguenti misure superiori: al 40 x 40 mm
mm 45 x 45 **L. 7.000** - mm 52 x 52 **L. 8.000** - mm 75 x 75 **L. 9.500**

PIATTINA MULTICOLORE RIGIDA

codice		prezzo
A112	3 capi x 0,50 al m.	150
A112/10	4 capi x 0,50 al m.	200
A112/20	5 capi x 0,50 al m.	250
A112/25	6 capi x 0,50 al m.	300

PIATTINA MULTICOLORE FLESSIBILE

codice		prezzo
A112/35	8 capi x 0,35 al m.	500
A112/40	10 capi x 0,35 al m.	900
A112/50	20 capi x 0,35 al m.	1.800
A112/80	40 capi x 0,35 al m.	3.600

PIATTINA « FLAT CABLE » miniaturizzata, ultraflessibile, ininfiammabile. Sezione capi 0,25

		prezzo
14 CAPI	(larghezza mm. 17) al m.	1.800
26 CAPI	(larghezza mm. 33) al m.	2.300
34 CAPI	(larghezza mm. 43) al m.	3.200
40 CAPI	(larghezza mm. 50) al m.	4.600

ASSORTIMENTO CAVI - Il prezzo si intende per metro lineare. Sconti per matasse 100 metri

codice		prezzo
A114/A	**FILO ARGENTATO** ∅ 0,80 rivest. polit.	300
A114/B	**CAVO UNIPOLARE** ∅ 0,50 diversi colori	70
A114/D	**DOPPIO CAVO ROSSO/NERO** 2 x 1	300
A114/F	**DOPPIO CAVO ROSSO/NERO** 2 x 5	800
A114/H	**CAVO QUADRIP.** 4 x 1,5	900
A114/L	**CAVO MULTIPLO** 17 x 0,50	3.000
A114/M	**CAVO SCHERMATO SEMP. MICROFONO**	200
A114/N	**CAVO SCHERM. DOPPIO** 2 x 0.25 fless.	300
A114/O	**CAVO SCHERM.. DOPPIO** 2 x 1,5	700
A114/P	**CAVO SCHERM. DOPPIO** - doppia scher.	400
A114/PP	**CAVO SCHERM.** tre capi uno scherm.	400
A114/Q	**CAVO SCHERMATO** quadruplo 4 x 0,35	700
A114/R	**CAVO** spec. per alta tens. 3000 volt	200
A114/S	**CAVO RG.** 52 ohm ∅ esterno mm. 4	300
A114/T	**CAVO RG.** 75 ohm ∅ esterno mm. 8	300
A114/V	**PIATTINA RG.** 300 ohm	400

codice	MATERIALE	costo listino	ns/off.
A115/A	**CORDONE ALIMENTAZIONE** metri due diametro 2 x 0,50 - Completo spina a norme		500
A115/B	**CORDONE DI ALIMENTAZIONE** sezione 2 x 1 mm - spina rinforzata a norme - lunghezza 2 metri		1.000
A115/C	**CAVO** riduttore tensione da 12 a 7,5 Volt con presa din, completo zener e resistenze per alimentare in auto radio, registratori ecc.	listino 7.500	1.500
A115/D	**CAVO PER CASSE** con spina punto/linea - lunghezza quattro metri		1.000
A115/E	**CAVO** per batteria rosso/nero completo di 2 pinze giganti - lunghezza due metri	listino 6.000	2.000
A116	**VENTOLA** raffreddamento - Professionale - Tipo PABST - WAFER - MINIFRILEC - ecc. - 220 V - dimensioni mm 90 x 90 x 25	35.000	13.000
A116 bis	**VENTOLA** come sopra - 117 V (corredata condensatore per funzionamento 220 V)	35.000	11.000
A116/1	**VENTOLA** come sopra, maggiore dimensione e portata aria - 220 V (mm 120 x 120 x 40)	45.000	13.000
A116/3	**VENTOLA** come sopra miniaturizzata superprof. e supersilenziosa - 220 V (mm 80 x 80 x 45)	52.000	16.000
A120	**SIRENE** elettriche potentissime per antifurto, tipo pompieri, motore a 12 V 4 A	35.000	20.000
A121	**SIRENA ELETTRONICA** bitonale 12 V 80 dB		14.000
A121/2	**SIRENA ELETTRONICA** come sopra ma da 110 dB		17.000
A130	**ACCENSIONE ELETTRONICA** « ELMI F.P. » « NEWTRONIC » capacitativa da competizione. Completamente blindata, possibilità di esclusione, completa di istruzioni	55.000	24.000
C15	**100 CONDENSATORI CERAMICI** (da 2 pF a 0,5 MF)	12.000	2.000
C16	**100 CONDENSATORI POLIESTERI** e MYLARD (da 100 pF a 0,5 MF)	16.000	4.000
C17	**40 CONDENSATORI POLICARBONATO** (ideali per cross-over, temporizzatori, strumentazione. Valori 0,1 - 0,2 - 0,3 - 0,5 - 1 - 2 - 3 - 4 MF	20.000	5.000
C18	**50 CONDENSATORI ELETTROLITICI** da 2÷3000 MF grande assortimento assiali e verticali	20.000	5.000
C19	**ASSORTIMENTO COMPENSATORI CERAMICI** venticinque pezzi rotondi, rettangolari, barattolo, passanti ecc. normali e miniaturizzati. Valori da 0,5/5 fino a 10/300 pF	20.000	5.000
C20	**ASSORTIMENTO** 30 condensatori tantalio a goccia da 0,1 a 300 MF. Tensioni da 6 a 30 V	20.000	4.500
D/2	**CONFEZIONE QUADRIPIATTINA** « Geloso » 4 x 050 = 50 m + chiodi acciaio, isol. Spinette	15.000	2.500
E/1	**CONFEZIONE** 30 fusibili da 0,1 a 4 A	5.000	1.500
L/1	**ANTENNA STILO** cannocchiale lunghezza mm min. 160 - max 870		1.500
L/2	**ANTENNA STILO** cannocchiale e snodata mm min. 200 - max 1000		2.000
L/3	**ANTENNA STILO** cannocchiale e snodata mm min. 215 - max 1100		2.000
L/4	**ANTENNA STILO** cannocchiale e snodata mm min. 225 - max 1205		3.000
L/5	**ANTENNA DOPPIO STILO** snodata mm min. 190 - max 800		3.500
M/1	**ASSORTIMENTO** 20 medie frequenze miniatura (10 x 10 mm) da 455 MHz (specificare colori)	14.000	3.000
M/2	**ASSORTIMENTO** medie da 10,7 MHz (10 x 10 mm)		3.000
M/3	**FILTRI CERAMICI** « Murata » da 10,7 MHz	3.000	1.000
M/5	**FILTRO CERAMICO** « Murata » 455 KHz doppio stadio	3.000	1.000
M/6	**FILTRO CERAMICO** « Murata » 5,5 MHz	3.000	1.000
M/7	**FILTRO CERAMICO** « Murata » 10,7 MHz triplo stadio - tipo professionale adatto per H.F.	26.000	8.000
P/1	**COPPIA TESTINE** « Philips » regist/ e canc/ per cassette 7	5.000	2.000
P/2	**COPPIA TESTINE** « Lesa » regist/ e canc/ per nastro	18.000	4.000
P/3	**TESTINA STEREO** « Philips » o a richiesta tipo per appar. giapponesi	9.000	4.500
P3 bis	**COPPIA TESTINA REGISTRAZIONE E CANCELLAZIONE** per stereo sette tipi professionali, già montate su basetta calibratrice e con microswitch per automatismi	12.000	5.000
P/4	**TESTINA STEREO** « Telefunken » per nastro	12.000	2.000
P/5	**COPPIA TESTINE** per reverbero eco	10.000	3.000
P/10	**TESTINA MAGNETICA** stereo per giradischi « Shure YM-106 » puntina cilindrica	48.000	20.000
P/11	**TESTINA MAGNETICA** stereo per giradischi « Pickering P/AC » puntina ellittica	75.000	30.000
Q/1	**INTEGRATO** per giochi televisivi AY3/8500 con zoccolo **L. 4.000** — Q/2 **INTEGRATO** AY3/8550		7.000
Q/3	**INTEGRATO PER SVEGLIA:** orologio TMS 1951, grande offerta		5.000
R10	**POTENZIOMETRI MULTIGIRI** a filo professionali (potenza da 10 e da 30 Watt) valori da 10 - 50 - 100 - 200 - 1K - 2K - 5K - 10K - 20K - 50K - 100K - 150K	cad. 12.000	4.000
R80	**ASSORTIMENTO 25 POTENZIOMETRI**, semplici, doppi con e senza interruttore. Valori compresi fra 500 Ω e 1 MΩ	22.000	5.000
R80/1	**ASSORTIMENTO 15 POTENZIOMETRI** a filo miniaturizzati da 5 W, valori assortiti	26.000	4.000
R81	**ASSORTIMENTO 50 TRIMMER** normali, miniaturizzati, piatti da telaio e da circuito stampato. Valori da 100 Ω a 1 MΩ	15.000	3.000
R81 tris	**TRIMMER POT** a dieci giri, miniaturizzati, professionali da circuito stampato. Vasto assortimento valori compresi tra i 50 ohm ed 1 Mohm. Confezione da dieci valori assortiti oppure specificare	40.000	5.000
R82	**ASSORTIMENTO 40 RESISTENZE** ceramiche a filo, tipo quadrato da 2-5-7-10-15-20 W. Valori da 0,3 Ω fino a 20 kΩ	20.000	5.000

INVERTER A101/K 100/130 W — **INVERTER A102/K 200 W**

INVERTER A103/K 300 W — **INVERTER A106/K 500 W**

A116/1 — **A116/3**

VENTOLE

A116/8 — **A116**

SIRENA ELETT. — **SIRENA MOTORE**

A/121 — **A/120**

E59 BUSSOLA PROFESSIONALE — **BUSSOLA CON SBANDOMETRO**

E60 BUSSOLA PROFESSIONALE

OROLOGIO AUTO

codice	MATERIALE	costo listino	ns/off.
R83	**ASSORTIMENTO 300 RESISTENZE** 0,2 - 0,5 - 1 - 2 W	15.000	3.000
R83 bis	Come sopra, ma 600 resistenze ancora più assortite	35.000	5.000
T/00	**30 TRANSISTOR** serie 1 W professionali caratteristiche 2N1711 ma in TO 18 70 volt 1 A superofferta	12.000	2.000
T/0	**100 TRANSISTORS** come sopra superoffertissima	40.0000	5.000
T1	**20 TRANSISTORS** germ PNP TO5 (ASY-2G-2N)	8.000	1.500
T2	**20 TRANSISTORS** germ (AC125/126/127/128/141/142 ecc.)	5.000	2.000
T3	**20 TRANSISTORS** germ serie K (AC141/42K - 187 - 188K ecc.)	7.000	3.500
T4	**20 TRANSISTORS** sil TO18 NPN (BC107-108-109 BSX26 ecc.)	8.000	3.000
T5	**20 TRANSISTORS** sil TO18 PNP (BC177-178-179ecc.)	10.000	3.500
T6	**20 TRANSISTORS** sil plastici (BC207/BF147-BF148 ecc.)	4.500	2.500
T7	**20 TRANSISTORS** sil TO5 NPN (2N1711/1613-BC140-BF177 ecc.)	12.000	5.000
T8	**20 TRANSISTORS** sil TO5 PNP (BC303-BSV10-BC161 ecc.)	15.000	5.200
T9	**20 TRANSISTORS TO3** (2N3055 - BD142 - AD143 - AD149 - AU107 - AU108 - AU110 - AU113 ecc.)	55.000	14.000
T10	**20 TRANSISTORS** plastici serie BC 207/208/116/118/125 ecc.	6.000	2.000
T10/1	**20 TRANSISTORS** plastici serie BF 197/198/154/233/332 ecc.	8.000	2.500
T11	**DUE DARLINGTON** accoppiati (NPN/PNP) BDX33/BDX34 con 100 W di uscita (oppure BDX53/54)	6.000	2.000
T12	**20 TRANSISTORS** serie BD 136-138-140-265-266 ecc. ecc.	30.000	5.000
T13/2	**10 PONTI ASSORTITI** da 40 fino a 300 V e da 0,5 fino a 3 A, assortimento completo per tutte le esigenze	20.000	5.000
T14	**DIODI** da 50 V 70 A	3.000	1.000
T15	**DIODI** da 250 V 200 A	20.000	6.000
T16	**DIODI** da 200 V 40 A	3.000	1.000
T18	**10 INTEGRATI OPERAZIONALI** (ma723 - ma741 - ma747 - ma709 - CA610 ecc.)	20.000	5.000
T19	**DIECI FET** assortiti 2N3819 - U147 - BF244	11.000	4.000
T21	**INTEGRATO STABILIZZATORE** di tensione serie LMK (in TO3) da 5,1 V 2 A	4.500	1.500
T22	**Idem** come sopra ma da 12 V 2 A	4.500	1.500
T22/2	**INTEGRATO STABILIZZATORE** come sopra 15 V 1,5 A	4.800	1.500
T22/4	**INTEGRATO STABILIZZATORE** positivo 12 V 1,5 A contenitore plastico (TO126 oppure SOT 67)	2.800	1.200
T22/5	**INTEGRATO STABILIZZATORE** negativo 12 V 1,5 A contenitore plastico (TO126 oppure SOT 67)	2.800	1.200
T22/8	**COPPIA INTEGRATI** TDA 2020 già completi di raffreddatori massicci (20 Watt a 18 Volt) la coppia	14.000	4.500
T23/1	**LED ROSSI NORMALI** (busta 10 pezzi)	3.000	1.500
T23/2	**LED ROSSI** miniatura in **superofferta** (15 pezzi + relative ghiere in plastica nera)	11.000	2.000
T23/4	**LED VERDI NORMALI** (busta 5 pezzi)	3.000	1.500
T23/44	**LED VERDI** miniatura in **superofferta** (10 pezzi + relative ghiere in plastica nera)	14.000	2.500
T23/5	**LED GIALLI NORMALI** o arancioni (5 pezzi)	3.000	1.500
T23/6	**BUSTA 10 LED** (4 rossi - 4 verdi - 2 gialli)	5.500	2.300
T23/Z	**GHIERE** in ottone cromato per led miniatura (specificare se coniche o concave) complete di isolatore porta-led, rondelle, dadi ecc. Superprofessionali		400
T23/W	**GHIERE** come sopra ma per led normali (specificare se coniche o concave)		500
T23/8	**TRE DISPLAY** gialli originali MAN 5 mm. 20 x 10 speciali per strumenti, orologi ecc.	24.000	3.000
T23/9	**TRE DISPLAY** rossi come sopra	12.000	3.000
T24/1	**ASSORTIMENTO 50 DIODI** germanio, silicio, varicap	24.000	3.000
T24/2	**ASSORTIMENTO 50 DIODI** silicio da 200 a 1000 V 1 A	28.000	3.500
T24/4	**CONFEZIONE 8 DIODI A VITE** da Volt 400/A 6	12.000	3.000
T24/5	**CONFEZIONE 8 DIODI A VITE** da Volt 100/A 10	12.000	3.000
T25	**ASSORTIMENTO PAGLIETTE**, terminali di massa, clips ancoraggi argentati (100 pezzi)	6.000	2.000
T26	**ASSORTIMENTO VITI** e dadi 3MA, 4MA, 5MA in tutte le lunghezze (300 pezzi)	10.000	2.000
T27	**ASSORTIMENTO IMPEDENZE** per alta frequenza (50 pezzi)	20.000	3.000
T29	**CONFEZIONE 10 TRANSISTORS** 2N3055 MOTOROLA o SILICON	18.000	8.000
T29/2	**CONFEZIONE 5 TRANSISTORS** 2N3055 RCA	15.000	6.000
T29/3	**COPPIA TRANSISTORS** 2N3771 oppure RCA60885 uguali ai 2N3055 ma doppia potenza 30 A 150 W	14.000	4.000
T32/2	**CONFEZIONE** tre SCR 600 V - 7/8 A	8.000	2.000
T32/3	**CONFEZIONE** tre SCR 600 V - 15 A	15.000	4.000
T32/4	**CONFEZIONE** tre TRIAC 600 V / 7 A più 3 DIAC	12.000	4.000
T32/5	**CONFEZIONE** tre TRIAC 600 V / 12 A più 3 DIAC	15.000	5.000
T32/5 bis	**CONFEZIONE** tre TRIAC 600 V / 20 A completi DIAC	28.000	7.000
T32/6	**20 TRANSISTORS** assortiti ed accoppiati, serie TIP31/TIP32/TIP33 ecc.	33.000	8.000
U/0	**PROLUNGA FLESSIBILE** per potenziometri, variabili, comandi in genere con perno maschio Ø mm 6 e innesto femmina con foro Ø mm 6. Lunghezza 285 mm. Permette di spostare un comando anche invertito di 180 gradi	4.000	1.000
U/1	**MATASSA** stagno 60-40 Ø 1,2 sette anime - metri 5		1.000
U/2	**MATASSA** stagno 60-40 Ø 1,2 sette anime - metri 15		2.500
U/2 bis	**BOBINA STAGNO** come sopra da 1/2 kg	18.000	9.000
U/2 tris	**BOBINA STAGNO** da 1 kg tipo professionale da 0,7 e 0,5 mm. Speciale per integrati	38.000	21.000
U/3	**KIT** per costruzione circuiti stampati, comprendente vaschetta antiacido, vernice serigrafica, acido per 4 litri, 10 piastre ramate in bakelite e vetronite (eventualmente 1 litro percloruro concentrato)	26.000	6.500
U4	**BOTTIGLIA** 1 Kg acido per circuiti stampati in soluzione satura		1.800
U5	**CONFEZIONE** 1000 gr. percloruro ferrico (in polvere) dose 5 litri		3.000
U6	**CONFEZIONE** 1 Kg lastre ramate mono e bifaccia in bakelite circa 15/20 misure		3.000
U7	**CONFEZIONE** 1 Kg lastre ramate mono e bifaccia in vetronite circa 12/15 misure		6.000
U9/3	**PIASTRA MODULARE** in bakelite ramata con 416 fori distanz. 6 mm (120 x 190)		1.500
U9/4	**PIASTRA MODULARE** in bakelite ramata passo integrati mm 95 x 95 1156 fori		1.500
U9/5	**PIASTRA MODULARE** in bakelite ramata passo integrati mm 95 x 187 2400 fori		2.500
U9/14	**PIASTRA MODULARE** in bakelite ramata 234 fori distanza 6 mm (175 x 60 mm)		1.000
U9/16	**PIASTRA MODULARE** in bakelite ramata 156 fori distanza 6 mm (90 x 90 mm)		1.000
U9/18	**PIASTRA MODULARE** in bakelite ramata 775 fori distanza 3 mm (125 x 100 mm)		1.500
U11	**GRASSO SILICONE** puro. Grande offerta barattolo 100 grammi	15.000	2.500
U13	**PENNA PER CIRCUITI STAMPATI** originale « Karnak » corredata 100 g. inchiostro serigrafico		3.800
U20	**DIECI DISSIPATORI** alluminio massiccio TO5 oppure TO18 (specificare)	5.000	2.000
U22	**DIECI DISSIPATORI** per TO3 assortiti da 50 a 150 mm	45.000	10.000
U24	**DIECI DISSIPATORI** assortiti per transistor plastici e triac	15.000	4.000
V20	**COPPIA SELEZIONATA FOTOTRANSISTORS BPY62** + MICROLAMPADA Ø 2,5 x 3 mm (6-12 V). Il Fototransistor è già corredato di lente concentratrice e può pilotare direttamente relé ecc. Adatti per antifurto, contapezzi ecc.	4.500	2.000
V20/1	**COPPIA EMETTITORE** raggi infrarossi + Fototransistors	12.000	3.500
V20/2	**ACCOPPIATORE OTTICO** TIL 111 per detti	4.000	1.200
V21/1	**COPPIA SELEZIONATA** capsule ultrasuoni. Una per trasmissione l'altra ricevente, per telecomandi, antifurti, trasmissioni segrete ecc.	18.000	5.000
V22	**ASSORTIMENTO** trenta lampadine da 4 a 24 volt, neon, tubolari ecc. OCCASIONISSIMA	20.000	1.500

codice	materiale	costo listino	ns/off.
V/23	**CUFFIA STEREOFONICA** originali « Larsen » senza regolazione di volume, ma veramente eccezionali come resa e fedeltà, da 25 a 19.000 Hz	25.000	10.000
V/23 tris	**CUFFIA PROFESSIONALE BLINDATA** originale « Sound Project » in scatola di montaggio, potenza oltre 1/2 Watt, alta fedeltà, possibilità di montarla mono o stereo, ideale anche per ricetrasmettitori. Banda freq. da 30 a 19.500 Hz. Peso cavo compreso solo grammi 400, completamente metallizzata, ampi e comodissimi padiglioni in pelle	30.000	10.000
V23/1	**CUFFIA STEREOFONICA H.F.** originale « Mellow » padiglioni gomma piuma, regolabile di volume sui due canali, risposta da 30 a 18.000 Hz	22.000	8.500
V23/2	**CUFFIA STEREOFONICA H.F.** originale « Jackson », tipo professionale con regolazione di volume per ogni padiglione. Risposta da 20 a 19.000 Hz	30.000	12.000
V23/3	**CUFFIA** stereo « Jackson » come sopra ma con regol. a slider. Tipo extra da 20 a 19.000 Hz	40.000	15.000
V23/4	**CUFFIA** stereo « Jackson » tipo professionale con regolaz. da 18 a 22 kHz	68.000	27.000
V23/5	**CUFFIA** stereo « Jackson » superprofessionale leggerissima peso cavo compreso gr. 180, tipo aperto e senza regolazione da 18 a 23.000 Hz	86.000	29.000
V23/7	**CUFFIA CON MICROFONO** impedenza micro 200 Ω (500-6000 Hz) impedenza cuffia 8 Ω (800-6000 Hz). Corredata di 2 m cordone. Ideale per trasmettitori, banchi regia, ecc.	65.000	29.000

codice	materiale	costo listino	ns/off.
V24/1	**CINESCOPIO PHILIPS 12"** corredato di giogo 110° A31/410 W	48.000	20.000
V24/3	**CINESCOPIO 6"** AW1586 completo giogo (speciale per strument. video, citofoni, ecc.)	65.000	20.000
V25/A	**FILTRO ANTIPARASSITARIO** per rete o qualsiasi alimentazione da filtrare. Potenza fino a 750 W	9.000	1.000
V25/5	**FILTRO** come sopra ma portata fino a 4000 W	15.000	3.500
V29/3	**CAPSULA MICROFONO** piezo « Geloso » Ø H.F. blindato	8.000	2.000
V29/4	**CAPSULA MICROFONO** magnetica « SHURE » Ø 20	8.000	3.000
V29/4 bis	**CAPSULA MICROFONICA MAGNETICA** « Geloso » per H.F. Ø 30 mm	12.000	3.500
V29/4 tris	**CAPSULA MICROFONICA MAGNETICA** per H.F. marca « SHURE SUPER » oppure « SOUND » Ø 20 x 25 super HF.	38.000	6.000
V29/5	**MICROFONO DINAMICO** « Geloso » completo di custodia rettangolare, cavo, ecc.	16.000	4.000
V29/5 bis	**MICROFONO DINAMICO** a stilo « Brion Vega », « Philips » completo cavo attacchi	15.000	4.500
V29/6	**CAPSULA MICROFONICA** preamplificata e superminiaturizzata. Microfono a condensatore ad altissima fedeltà, preamplificatorino a fet già incorporato (alim. da 3 a 12 V). Il tutto contenuto entro un cilindretto Ø mm 6 x 3. Ideale per trasmettitori, radiospie, radiomicrofoni in cui si richieda alta fedeltà e sensibilità	22.000	4.500
V29/8	**MICROFONO** a condensatore con preamplificatore incorporato (alimentaz. con pila a stilo entrocontenuta durata 8000 ore continue) risposta da 30 a 18.000 omnidirezionale - dimensioni Ø 18 x 170 completo di cavo e interruttore e reggitore per asta	48.000	12.000
V29/9	**MICROFONO** come sopra ma con capsula ultrafedele banda da 30 a 20.000 Hz dimensioni Ø 35 x 190	120.000	25.000
V29/12	**CAPTATORE TELEFONICO** sensibilissimo ed ultrapiatto (mm 45 x 35 x 5) corredato di m 1,5 e jack. Possibilità di amplificare o registrare le telefonate. Con due di questi captatori messi all'estremità di una molla si può ottenere l'effetto eco o cattedrale	8.000	3.000

ATTENZIONE - MICROFONI

Per i veramente interessati abbiamo una vasta gamma di microfoni da tavolo, per asta, per giraffe, normali o preamplificati, direzionali,, superdirezionali, cardiodi ecc. Inviando L. 1.000 in francobolli, inviamo catalogo con caratteristiche. Speciali per orchestre, radio libere, ecc.

CASSE 3 VIE 60 W

CASSE 4 VIE 100 W CON REGOLAZIONE

MICROCASSE 2 VIE - 50 W SUPERCOMPATTA

AMPLIFICATORE LESA 2 W V30/2

AMPLIFICATORE LESA 4/W V30/3

AMPLIFICATORE 12+12 W V30/9

AMPLIFICATORE 10+10 W V30/11

GRUPPO COMPLETO AMPLIFICATORE V30/11

codice	MATERIALE	costo listino	ns/off.
	TELAIETTI AMPLIFICATORI « LESA » **con incorporati ponti, filtri ecc. per alimentazione sia in cc sia in ca**		
V30/1	**AMPLIFICATORE** 2 W mono cinque transistors, regolaz. volume (ingresso piezo) mm. 70 x 40 x 30	5.000	1.500
V30/2	**AMPLIFICATORE** 2 W mono ad integrato, preamplificatore ing. magnetico, regolazione volume utilizzabile quindi per testine registr. microfoni magnet. ecc. mm. 70 x 40 x 30	10.000	3.000
V30/3	**AMPLIFICATORE** 4 W mono ad integrato, regolazione tono e volume, preamplificatore magnetico mm. 70 x 40 x 30	15.000	4.000
V30/4	**AMPLIFICATORE** 4 + 4 stereo, come sopra, comandi separati per canale mm. 80 x 60 x 30	20.000	6.000
V30/7	**AMPLIFICATORE** stereo, comandi separati a potenziometri rotativi, 8 + 8 Watt, dimensioni mm. 200 x 40 x30 - completo di led e manopole	28.000	7.500
V30/9	**AMPLIFICATORE** stereo 12 + 12 Watt, comandi separati a slider, dimensioni mm. 180 x 85 x 40 -	35.000	13.500
V30/11	**AMPLIFICATORE** stereo come sopra ma da 10 + 10 Watt, però completo di frontale serigrafato originale (dimensioni mm. 325 x 65) e relative manopole. Soluzione originalissima ed elegante ultracompatta	40.000	12.000

Possiamo inoltre fornire per questo amplificatore anche il suo relativo mobile in plastica antiurto pesantissima metallizzata. Dimensioni 330 x 80 x 310 a sole **L. 3.000.**

ED ORA PER CHI VUOL AVERE TUTTO, COMPATTO, PERFETTO E SPENDERE NIENTE:
Unendo a questo amplificatore **(L. 12.000)** il relativo mobile e copertura in plexiglass **(L. 3.000)** e la piastra giradischi PK2 **(L. 21.000)** già corredata del trasformatore per alimentare il tutto, con solo **L. 36.000** totali si ha un meraviglioso e perfetto compact veramente di classe e potente. Montaggio in pochi minuti. Casse consigliate le HA11 oppure le HA13 (vedi nella tabella casse).

codice	MATERIALE	costo listino	ns/off.
V31/2	**CONTENITORE METALLICO**, finemente verniciato azzurro martellato; frontale alluminio serigrafabile, completo di viti, piedino maniglia ribaltabile, misure (mm. 115 x 75 x150)		4.000
V31/3	**CONTENITORE METALLICO** idem idem (mm. 125 x 100 x 170)		5.500
V31/4	**CONTENITORE METALLICO** idem (con forature per transistors finali combinabili) (mm. 245 x 100 x 170)		8.500
V31/5	**CONTENITORE METALLICO** come sopra, misure mm 245 x 160 x 170		11.800
V32/2	**VARIABILI SPAZIATI** « Bendix » per TX isol. 3000 V, capacità 25-50-100-200-300 pF (specificare)	35.000	10.000
V32/2 bis	**VARIABILI SPAZIATI** « Bendix » 500 pF - 3000 Volt	41.000	12.000
V32/2 tris	**VARIABILE SPAZIATO** « Bendix » doppio 200+200 oppure 150+150 pF oppure 100+100 pF/300 V (specific.)	41.000	12.000
V32/3	**VARIABILE DOPPIO** 2 x 15 pF isolato a 1500 V e con demoltiplica incorporata (mm. 35 x 35 x 30) speciali per FM - Pigreco - Modulatori, ecc.	6.000	2.000
V32/4	**VARIABILI AD ARIA** doppi. Isolamento 600 V 170 + 170 oppure 250 + 250 pF (specificare)	5.000	1.500
V32/5	**VARIABILI** come sopra ma 370 + 370 oppure 470 + 470 pF (specificare)	10.000	2.500
V33/1	**RELE' « KACO »** doppio scambio 12 V alimentazione (ricambi originali baracchini)	7.000	2.500
V33/2	**RELE' « GELOSO »** doppio scambio 6-12-24 V (specificare)	5.000	2.000
V33/3	**RELE' « SIEMENS »** doppio scambio 6-12-24-48-60 V (specificare)	10.000	3.000
V33/4	**RELE' « SIEMENS »** quattro scambi idem	12.000	3.500
V33/5	**RELE' REED** eccitazione da 2 a 24 Volt un contatto scambio 1 A		1.500
V33/7	**RELE' REED MINIATURIZZATO** « National » con due contatti in chiusura da 1,5 A. Si eccita con tensioni da 2 a 24 Volt e pochi microAmpère (mm. 8 x 10 x18)	12.000	3.000
V33/9	**RELE' ULTRASENSIBILE** (tensioni a richiesta 4-6-12-24-48-60-110-220 V specificando anche se in CC o CA) eccitazione con solo 0,03 W. Questi relè azionano un microswich con un contatto scambio da 15 A oppure due microswich a doppio scambio da 10 A - Dimensioni ridottissime mm. 20 x 15 x 35	20.000	5.000
V33/12	**RELE' REED** con contatti a mercurio - Alimentazione da 2 a 25 V - 0,001 W - contatti di scambio 15 A	18.000	2.000
V33/13	**RELE' REED** come sopra ma a doppio contatto di scambio	24.000	3.500

ATTENZIONE - RELE' TELERUTTORI ELETTROMAGNETI

Disponiamo una vasta gamma di relé con tutte le tensioni di alimentazione e con portate sui contatti da 2 a 20 A. Tipi a giorno, calottati, a faston ecc. Richiedere eventuali caratteristiche.
Disponiamo anche di una vasta gamma di elettromagneti in tutte le tensioni e grandezze, da quelli miniaturizzati ai 100 Kgrammetri di trazione, sia in CC come in CA. Richiedere caratteristiche.
Inoltre abbiamo temporizzatori, commutatori di potenza, pulsanterie industriali, spie luminose dalle miniatura alle gigantesche (oltre 30 cm. di lato). Chi tratta elettrotecnica industriale troverà tutto ciò che occorre a prezzi imbattibili.

codice	MATERIALE	costo listino	ns/off.
V34	**STABILIZZATORE** tensione su basetta 2 trans + un B142 finale Regola da 11 a 16 V - portata 2,5 A con trimmer incorporato. Offertissima	6.000	2.000
V34/2	**ALIMENTATORE** 12 V 2 A costruzione robusta per alimentare autoradio - CB, ecc., mobiletto metallico finemente verniciato bleu martellato, frontale alluminio satinato (mm. 115 x 75 x 150). Tutta la serie dei nostri alimentatori è garantita per un anno	24.000	14.500
V34/3	**ALIMENTATORE** 12 V 2 A stabilizzato (finale AD142) con reset per i corto circuiti. Esecuzione come sopra (mm 115 x 75 x 150)	35.000	17.000
V34/3 bis	**ALIMENTATORE STABILIZZATO** 12,6 V 3 A	50.000	22.500
V34/4	**ALIMENTATORE** stabilizzato regolabile da 3 a 18 V 5 A speciale per CB (finali coppia 2N3055). Frontale nero con scritte e modanature cromos dimensioni mm. 125 x 75 x 150	70.000	33.000
V34/5	**ALIMENTATORE** stabilizzato regolabile da 3 a 25 V, voltmetro incorporato, regolazione anche in corrente da 0,2 a 5 A (finali due 2N3055) dimensioni mm. 125 x 75 x 150	92.000	45.000
V34/6	**ALIMENTATORE** come sopra, ma con voltmetro ed amperometro incorporato, punte anche di 7 A al centro scala. Finali due 2N3055, trasformatore maggiorato, dimensioni 245 x 100 x 170	110.000	63.000
V34/6 bis	**ALIMENTATORE** stabilizzato regolabile da 10 a 15 V oltre i 10 A. Esecuzione particolare per trasmettitori in servizio continuo. Finali due 2N3771, dimensioni 245 x 100 x 170 mm.	130.000	68.000
V34/6 tris	**ALIMENTATORE STABILIZZATO REGOLABILE** da 2 a 25 V 10 A servizio continuo con punte di 13 A. Regolazione anche di corrente da 0,2 a 10 A. Completo di voltmetro e amperometro. Protezioni elettroniche, tripla filtratura in radiofrequenza antiparassitaria. Esecuzione superprofessionale. Dimensioni mm. 245 x 160 x 170, peso kg 8,5 corredato di ventola raffreddamento	200.000	115.000
V34/60	**ALIMENTATORE** come sopra ma da 15 A	270.000	160.000
V34/7	**ALIMENTATORI STABILIZZATI** 12 V 100 mA per convertitori di antenna, completi di cioker e filtri. Direttamente applicabili al televisore. Alimenta fino a 10 convertitori		4.500
V34/7 bis	**ALIMENTATORE** come sopra ma a circuito integrato con portata 200 mA		6.500
V34/8	**ALIMENTATORINO** da 500 mA con tre tensioni 6-7,5-9 volt non stabilizzati	9.000	4.500
V34/9	**ALIMENTATORINO** da 500 mA con quattro tensioni 6-7,5-9-12 volt stabilizzati	14.000	6.000
V36	**MICROMOTORE SVIZZERO** da 4 a 12 Vcc 15.000 giri mis. diametro 20 x 22 mm perno doppio ∅ da 2 e 4 mm ideale per minitrapano, modellismo, ecc.		1.500
V36/1	**MOTORINI ELETTRICI** completi di regolazione elettronica marche Lesa - Geloso - Lemco (specificare) - tensione da 4 a 20 V. Dimensioni compattissime, velocità regolabile da 0 a 10.000 giri	8.000	3.000
V36/2	**MOTORINO ELETTRICO** « Lesa » a spazzole (15.000 giri) dimensioni ∅ 50, 220 V alternata adatti per piccole mole, trapani, spazzole, ecc.	10.000	3.000
V36/2 bis	**MOTORE** come sopra doppia potenza, misure diametro 65 x 90, perno ∅ 5 silenziosissimo	18.000	6.000
V36/2 tris	**MOTORE SUPERPOTENTE** a spazzole (oltre 500 W) 6.000 giri, aliment. sia 200 Vca sia a 24 V continua. Completo di ventola raffreddamento, puleggia cinghia, filtri antiparassitari. Dimensioni mm ∅ 150 x 220 albero ∅ 10 con filetto e dado, Kg 2 circa	60.000	15.000
V36/3	**MOTORINO ELETTRICO** « Lesa » a induzione 220 V 2800giri (mm 70 x 65 x 40)	6.000	2.000
V36/4	**MOTORINO ELETTRICO** come sopra più potente (mm 70 x 65 x 60)	8.000	3.000
V36/5	**MOTORE** in corr. continua da 12 a 36 V. Dimensioni diametro 45 x 60 e perno ∅ 4. Adatto a motorizzare anche rotori antenna. Potenza oltre 1/10 HP	15.000	3.000
V36/6	**MOTORE** come sopra ma di potenza oltre 1/5 HP dimensioni diametro 60 x 70 e perno da ∅ 6	20.000	4.000
V36/7	**MOTORE** come sopra « Smith » potenza 1/6 HP funzionante sia in CC da 12 a 40 V oppure CA da 12 a 120 V ultraveloce misure diametro 80 x 70, perno ∅ 6 mm	20.000	5.000
V36/7 bis	**MOTORE** come sopra ma di potenza oltre 1/4 HP, funzionante in CC da 12 a 60 V e in CA da 12 a 220 V. Velocità sui 17.000 giri, dimensioni diametro 80 x 90, perno ∅ 6 mm. Consigliato per mole, trapani, pompe, ecc.	30.000	6.000
V36/9	**MOTORIDUTTORE « Bendix »** 220 V - 1, 2, 3 o 30 giri min. con perno di ∅ 6 mm - circa 35 Kilogrammetri potenza torcente - Misure ∅ mm 60 - lunghezza 90 (specificare)	32.000	10.000

BATTERIE ACCUMULATORI NIKEL-CADMIO RICARICABILI E CARICABATTERIE
tensione 1,2 V - ANODI SINTERIZZATI, LEGGERISSIME

V63/1	∅ 15 x 5	pastiglia	60 mAh	L. 1.200		V63/5	∅ 25 x 49	cilindrica	1,6 Ah	L. 5.400
V63/2	∅ 15 x 14	cilindrica	120 mAh	L. 1.600		V63/6	∅ 35 x 60	cilindrica	3,5 Ah	L. 6.500
V63/3	∅ 14 x 30	cilindrica	220 mAh	L. 1.800		V63/7	∅ 35 x 90	cilindrica	6 Ah	L. 8.000
V63/4	∅ 14 x 49	cilindrica	450 mAh	L. 2.000		V63/10	75 x 50 x 90	rett. 2,4 V	8 Ah	L. 14.000

ATTENZIONE

codice	MATERIALE	costo listino	ns/off.
V63/20	**KIT 10 BATTERIE** 1,2 Volt 3,5 A formato torcia. Potrete costruirvi un'accumulatore piccolo, compatto da 12 Volt 3,5 A con una modica spesa		35.000
V63/23	**CARICABATTERIE** per nikelcadmio tipo attacchi universali per qualsiasi misura automatico		5.500
V63/25	**CARICABATTERIE** 6/12 Volt 2 A a carica autoregolata. Protetto dai corti od inversioni. Piccolo, compatto e leggero, trasportabile anche in moto. Dimensioni 150 x 100 x 150 - Kg. 1	45.000	15.000
V63/27	**CARICABATTERIE** « Sodernic » da 6 a 12 volt 4 A con strumento	35.000	16.500
V63/29	**CARICABATTERIE** « Sodernic » da 6 a 12 Volt 8 A con strumento	58.000	27.000
V63/31	**CARICABATTERIE** « Sodernic » da 6 a 12 a 18 a 24 Volt 8 A con strumento	88.000	39.000
V64/2	**BATTERIA** solid-gel originale « Elpover » 6 Volt 0,9 Ah (mm 50 x 40 x 50)	15.000	8.000
V64/4	**BATTERIA** come sopra 12 Volt 4 Ah (mm 65 x 125 x 95)	58.000	25.000
V64/8	**BATTERIA** come sopra 12 Volt 8 Ah (mm 70 x 210 x 140)	95.000	40.000

codice	MATERIALE	costo listino	ns/off.
V66	**GRUPPO SINTONIA RADIO** completamente motorizzato per la sintonia automatica. Onde medie, corte e FM. Produzione Mitsubishi. Completo di micromotore (4-12 V) gruppo riduttore epicicloidale con aggancio e sgancio elettromagnetico, fine corsa per il ritorno automatico e lo spazzolamento. Meraviglie della micromeccanica, ottimo per radio professionali, autoradio con ricerca automatica. Utilizzando solo la partemeccanica, i modellisti possono ricavarne un meraviglioso servomeccanismo con un movimento rotatorio ed un altro a spinta. Compatto, poco peso, completo di finecorsa (mm. 70 x 70 x 40)	52.000	5.500
V67	**GRUPPO** ricev. ultrasuoni Telefunken con display gigante 2 cifre, memoria ecc.	40.000	3.000

TESTER « PHILIPS »

LA SERIE ALIMENTATORI

V34/3
12 V - 2 A

V34/2
12 V - 2 A

V34/5
3÷25 V - 5 A

V34/4
3÷18 V - 5 A

V34/6 2÷25 V - 5 A

V34/6 tris 2÷25 V - 10A

CARICA BATTERIE
V63/29

MIXER « BETTER »

TRAPANINO CON ACCESSORI

FOTORESISTENZE PROFESSIONALI « HEIMANN GMBH »

Tipo	Dim. mm	Forma	Pot. mW	Ohm luce	Ohm buio	c. list.	ns/off.
FR/1	4 x 2 x 1	Rettang. min.	30	250	500 K	5.000	**1.500**
FR/3	∅ 5 x 12	Cilindrica	50	230	500 K	5.000	**1.000**
FR/5	∅ 10 x 5	Rotonda piatta	100	250	1 Mhom	4.000	**1.000**
FR/6	∅ 10 x 5	Rotonda piatta	150	250	500 K	4.000	**1.000**
FR/7	∅ 10 x 6	Rotonda piatta	200	900	1 Mhom	1.000	**1.000**
FR/8	∅ 30 x 4	Rotonda piatta	1250	60	1,5 Mhom	12.000	**1.500**

LAMPADE FLASH

CODICE	Dim.	Forma	W/eff	W/sec	V/lav.	Lire
FH/12	40 x 15	U	5	350	170/300	**8.000**
FH/13	40 x 15	U	8	500	200/350	**10.000**
FH/14	50 x 30	1 spirale	12	800	200/400	**17.000**
FH/15	50 x 32	2 spirali	16	1200	200/400	**30.000**
FH/16	80 x 32	3 spirali	20	1500	200/450	**33.000**
FH/17	82 x 32	4 spirali	24	2000	200/450	**39.000**
TXS/3	**BOBINA TRIGGER** per dette lampade					**2.500**
TXT/1	**TRASFORMATORE** primario 220 V, secondario 400 V per dette lampade					**4.500**

LAMPADE STROBO

CODICE	Dim.	Forma	Potenza	V/lav.	Lire
FHS/22	40 x 20	U	6 Watt	300/450	**8.000**
FHS/23	50 x 25	U	7 Watt	300/600	**16.000**
FHS/24	45 x 25	spiral.	10 Watt	300/1500	**14.000**
FHS/25	60 x 30	spiral.	12 Watt	450/1500	**19.000**

OFFERTA STRAORDINARIA PER I PRINCIPIANTI DI STROBO O FLASH

KIT lampada strobo da 6 W (FHS/22) corredata di trigger e schemi impiego anziché L. 10.500 solo **L. 9.000**

KIT lampada flash da 5 W (FHF/12) corredata di trigger e schemi impiego anziché L. 10.500 solo **L. 9.500**

Abbiamo il piacere di presentare una vasta gamma degli altoparlati HF a sospensione pneumatica, a compressione, blindati o semirigidi originali « FAITAL ».
Qualsiasi vostra esigenza sia come prestazioni, sia come potenza potrà essere soddisfatta scegliendo in questo catalogo. Specificare impedenza 4 oppure 8 ohm. PREZZI IMBATTIBILI.

CODICE	TIPO	∅ mm	Watt	Banda freq.	Ris.	costo listino	ns/off.
XXA	WOOFER pneum. sosp. gomma supermorbida	300	100	15/3800	15	105.000	**48.000**
XWA	WOOFER pneum. sosp. gomma rigida (per str.)	300	100	17/4000	17	98.000	**45.000**
XVA	WOOFER pneum. sosp. schiuma	300	80	17/4000	17	88.000	**40.000**
XZA	WOOFER pneum. sosp. tela semirigido	300	45	27/4000	24	60.000	**30.000**
XA	WOOFER pneum. sosp. gomma	265	40	30/4000	28	35.000	**15.500**
XA/2	WOOFER pneum. sosp. tela semirigido	265	30	32/4000	29	25.000	**12.000**
A	WOOFER pneum. sosp. gomma	220	18	32/4000	29	25.000	**10.500**
A/2	WOOFER pneum. sosp. tela semirigido	220	15	32/4000	29	19.000	**7.000**
B	WOOFER pneum. sosp. schiuma morbidissima	170	18	27/4000	24	20.000	**9.000**
C	WOOFER pneum. sosp. gomma	160	15	40/5000	32	15.000	**7.000**
C2	WOOFER pneum. sosp. gomma	130	15	40/6000	34	14.000	**6.000**
C3	WOOFER pneum sosp. gomma con conetto coassiale	130	30	40/6500	36	18.000	**7.000**
C4	WOOFER pneum. sosp. schiuma	100	10	50/6500	38	12.000	**5.000**
C7	WOOFER pneum. sosp. gomme per microcassa	100	30	40/7000	35	38.000	**12.000**
XD	MIDDLE cono blocc. blindato	140	13	580/10000	320	8.000	**4.000**
WD/1	MIDDLE sospensione tela blindato	130	20	700/12000	700	13.000	**5.500**
WD/3	MIDDLE ellittico cono blocc. blindato	130 x 70	20	500/18000	500	14.000	**6.000**
WD/4	MIDDLE ellittico cono blocc. blindato	175 x 130	30	300/18000	400	16.000	**7.000**
XYD	MIDDLE pneum. sosp. gomma c/camera compr.	140 x 140 x 110	35	2000/11000	250	23.000	**10.000**
XZD	MIDDLE pneum. sosp. schiuma c/camera compr.	140 x 140 x 110	50	2000/12000	220	27.000	**13.000**
E	TWEETER cono blocc. blind.	100	15	1500/18000	—	6.000	**3.500**
E/1	TWEETER cono semirigido bloccato	90	25	1500/19000	—	13.000	**5.500**
E/2	MICROTWEETER cono plastico	44	5	7000/23000	—	5.500	**2.000**
E/3	SUPERMICROTWEETER emisferico	∅ 25 x 40	20	2000/23000	—	22.000	**6.000**
F/25	TWEETER emisferico calottato	90 x 90	25	2000/22000	—	22.000	**7.000**
F/35	TWEETER emisferico calottato	90 x 90	35	2000/22000	—	28.000	**9.500**
G	WOOFER a cono rigido	320	60	30/4500	30	84.000	**41.000**
H	WOOFER a cono rigido	380	100	25/4500	30	135.000	**65.000**
H/1	WOOFER a cono morbido biconico	450	150	30/6000	32	190.000	**98.000**
H/2	WOOFER a cono morbidissimo	450	150	15/3000	20	235.000	**110.000**
K/1	TROMBA compressione Tweeter	100 x 50 x 85	30	5000/20000	—	65.000	**28.000**
K/2	TROMBA compressione Middle Tweeter	200 x 100 x 235	60	3000/20000	—	115.000	**42.000**
K/3	TROMBA compressione Middle Tweeter	200 x 147 x 270	80	3000/20000	—	160.000	**51.000**

Per chi desidera essere consigliato, suggeriamo alcune combinazioni classiche adottate dai costruttori di casse acustiche. Per venire incontro agli hobbisti, sul prezzo già scontato, un ulteriore **supersconto.**

CODICE		TIPI	WATT eff.	costo	superoff.
80	(per microcasse)	C4+E3	30	11.000	**10.000**
90	(per microcasse)	C2+E1	40	11.500	**10.500**
95	(per microcasse)	C7+F25	60	60.000	**17.000**
98	(per microcasse)	C7+EM/1+E3	90	70.000	**23.000**
100	(per casse normali)	A+E	25	14.000	**12.000**
101	(per casse normali)	XA+F25	50	22.500	**20.000**
200	(per casse normali)	B+XD+E	30	16.500	**14.500**
300	(per casse norm.)	A+XD+F25	50	21.500	**19.500**
301	(per casse norm.)	XA+XYD+F25	75	32.500	**30.000**
400	(per super casse)	XYA+XYD+F25	100	57.000	**53.000**
401	(per super casse)	XYA+XZD+F35	150	62.500	**57.000**
450	(per super casse)	XXA+XZD+F35	180	70.500	**65.000**
451	(per super casse)	XWA+XZD+F35+E3	200	73.500	**67.000**
500	(per super casse)	H1+K1+E3	230	126.000	**115.000**

Con solo L. 2.000 si può aggiungere a qualsiasi combinazione il Micro/Tweeter E/2 (che forniamo già completo di apposito condensatore/filtro e semplicissimo schema di applicazione), con il quale si aumenta il taglio degli acuti (con **L. 6.000** si può migliorare con E/3).
Rammentiamo inoltre che si può ulteriormente aumentare la potenza ed esaltare una data gamma scegliendo un altoparlante di potenza superiore. Per le casse da strumenti musicali di una certa potenza, consigliamo di adottare Woofer con cono rigido e Middle Tweeter a compressione a tromba.

FILTRI CROSS-OVER « NIRO » ad altissima resa con 12 dB per ottava. Specificare imped. 4 oppure 8 Ω

ADS 3030/A	30 Watt	2 Vie	tagl. 2000 Hz	**L. 6.000**
ADS 3030	40 Watt	2 Vie	tagl. 2000 Hz	**L. 7.500**
ADS 3060	60 Watt	2 Vie	tagl. 2000 Hz	**L. 14.000**
ADS 3050	40 Watt	3 Vie	tagl. 1200/4500 Hz	**L. 8.000**
ADS 3040	50 Watt	3 Vie	tagl. 1200/5000 Hz	**L. 12.000**
ADS 3070	70 Watt	3 Vie	tagl. 450/4500 Hz	**L. 18.000**
ADS 3080	100 Watt	3 Vie	tagl. 450/4500 Hz	**L. 22.000**
ADS 30100	150 Watt	3 Vie	tagl. 450/5000 Hz	**L. 31.000**
ADS 30150	250 Watt	3 Vie	tagl. 800/8000 Hz	**L. 60.000**
ADS 30200	450 Watt	3 Vie	tagl. 500/5000 Hz	**L. 90.000**

K/B	TELA NERA per casse acustiche in « dralon », Antligroscopica Inflamm. Altezza cm. 110 (a richiesta altezza 205)	14.000	**4.000**
K/D	TELA NERA per casse acustiche in tessuto molto fitto (elegantissima) altezza cm. 110	17.000	**5.000**

CASSE ACUSTICHE H.F. ORIGINALI « AMPTECH »
modernissima esecuzione - frontali in tela nera (specificare impedenza 4 o 8 Ω)

TIPO	WATT eff.	VIE	BANDA Hz	DIMENS. cm.	listino cad.	ns/off. cad.
HA9 (Norm.)	25	2	40/18000	44 x 30 x 15	56.000	**28.000**
HA11 (Norm.)	20	2	60/17000	50 x 30 x 20	52.000	**24.000**
HA12 (Norm.)	30	2	50/18000	55 x 30 x 22	71.000	**36.000**
HA13 (Norm.)	40	3	40/18000	45 x 27 x 20	85.000	**42.000**
HA13 bis (Norm.) INNO-HIT	50	3	40/19000	55 x 27 x 20 (col. nero)	98.000	**50.000**
HA14 (DIN)	50	3	45/20000	31 x 50 x 17	125.000	**60.000**
HA18 (DIN)	60	3	40/20000	50 x 31 x 17	180.000	**85.000**
HA20 (DIN)	100	4 (con regolat.)	30/21000	63 x 40 x 28	320.000	**168.000**
HA25 (DIN) microcassa supercomp.	50	2	40/19500	19 x 12 x 12 (metallica)	85.000	**47.500**

ATTENZIONE - Le casse hanno un imballo speciale per coppie con misure extra postali, perciò acicolare oltre al prezzo delle due casse un aggravio di L. 5.000 per coppia.

ACCESSORI PER IMPIANTI ALTA POTENZA - SALE ACUSTICHE CHIESE - ALL'APERTO ECC.

KE/9	**COLONNA** per chiese o sale 65 W con tre altoparlanti tropicalizzati. Legno mogano ed elegante tela « Kralon ». Alta fedeltà (cm. 20 x 70 x11). Specificare impedenza 4 - 8 - 16 - 24 Ω.	96.000	**30.000**
KE/10	**COLONNA** come sopra da 110 W con cinque altoparlanti (cm. 20 x 130 x 11)	178.000	**50.000**
KE/11	**BOX METALLICO** « Sound Project » elegantissimo per salotti 15 W (bass-reflex) forma circolare ∅ cm. 28 x 8. Alta fedeltà. Metallo anodizzato nero e frontale, tela grigio chiaro. Altoparlante tropicalizzato (40-18.000 Hz)	36.000	**7.000**
KE/12	**BOX METALLICO** « Sound Project » come sopra ma quadrato 28 x 28 x 8	36.000	**7.000**
KE/13	**BOX METALLICO** « Sound Project » come sopra ma esagonale ∅ medio 28 x 8	36.000	**7.000**
KE/16	**BOX LEGNO** « Lesa » frontale nero, altop. ellittico 10 Watt H.F. (mm. 230 x 230 x 75)	30.000	**10.000**
KE/17	**BOX LEGNO** « Sound » frontale in legno, altop. ellittico 10 Watt H.F. (mm. 310 x 140 x 160)	30.000	**10.000**
KE/22	**ASTA PORTAMICROFONO** con base a treppiede, altezza regolabile fino a m. 1,80, completa di giraffa snodata con brandeggio, accessoriata di snodi ecc. m. 0,85	78.000	**29.000**
KE/30	**BASE DA TAVOLO** per microfono, completa di snodo ed attacchi universali	18.000	**5.500**
TR/0	**TROMBA ESPONENZIALE** « Paso » rotonda ∅ cm. 13 x 16 15 Watt completa di unità	45.000	**25.000**
TR/1	**TROMBA ESPONENZIALE** « Paso » rotonda ∅ cm. 25 x 33 30 Watt completa di unità	95.000	**39.500**
TR/2	**TROMBA ESPONENZIALE** « Paso » rettangolare cm. 34 x 18 x 35 35/40 Watt completa di unità	103.000	**42.000**
TR/3	**TROMBA ESPONENZIALE** « Paso » rettangolare cm. 52 x 29 x 43 60/70 Watt completa di unità	130.000	**58.000**
TR/4	**TROMBA ESPONENZIALE** « Paso » rotonda ∅ cm. 46 x 83 70/80 Watt completa di unità	140.000	**61.000**
TR/5	**SUPERTROMBA ESPONENZIALE** « Riem » rotonda ∅ cm. 65 x 180 200 Watt completa di unità	200.000	**75.000**

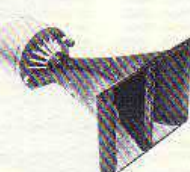
MECCANICA REGISTRATORE INCIS - MONO

MECCANICA STEREO LESA - SEIMART

XA ∅ 260 - 40 W **WOOFER A ∅ 220 - 25 W**

WOOFER C ∅ 160 - 15 V **MIDDLE XYD 35 W**

KE9/10 **TWEETER E F/35**

TWEETER TROMBA K1 - 30 W **TROMBA K2 - 60 W**

TROMBA K3 - 80 W **TROMBA K4 - 100 W**

TR/3 **TR/1**

TROMBE

TR/2 **TR/4**

NUOVA SERIE ALTOPARLANTI HF PER AUTO

sono completi di **mascherina e rete nera, camera emisferica di compressione** e dirigibilità suono, misura standardizzata Ø 160 mm. sospensioni in dralon tropicalizzato per resistere al sole e al gelo, impedenza 4 Ohm.

I/2	**BICONICO** ad una frequenza 48/14.000 potenza 20 W	28.000	8.000
I/3	**COASSIALE** composto da un woofer 20 W + tweeter 10 W. Banda da 45 a 18.000 Hz. crossover incorporato, potenza effettiva applicabile fino a 25 W	49.000	14.000
I/4	**TRICOASSIALE** composto da un woofer da 25 W + un middle 15 W + un tweeter 15 W. Cross-over incorporato, banda frq. 40/19.500 Hz, potenza effett. applic. 30/35 W	98.000	24.000

FATE VIAGGI LUNGHI E NOIOSI IN AUTO?
VOLETE SENTIRE BENE E CON POCHISSIMA SPESA RADIO E NASTRI?

Vi offriamo una meravigliosa occasione di una autoradio stereo AM e FM con mangiacassette a norme DIN. Marca originale Japan « SILK-SOUND » amplificatore 7+7 Watt effettivi. Elegante esecuzione, completa di mascherina ed accessori per l'idstallazione. (Per gli altoparlanti preghiamo voler consultare sopra le voci I/2, I/3, I/4) — 150.000 — **69.000**

OCCASIONE NON RIPETIBILE
SUPEROFFERTA PER GLI AMATORI DI H.F. CHE NON POSSONO SPENDERE TROPPO MA VOGLIONO MOLTO IN FATTO DI MUSICA E SUONO
UN APPARECCHIO MODERNO - COMPATTO - GARANTITO

AMPLIFICATORE LESA SEIMART HF841 = 22 + 22 Watt. Elegantissimo mobile legno con frontale satinato. Manopole in metallo, misure mm. 440 x 100 x 240 - Veramente eccezionale.

	MAG	XTAL	TAPE	TUNER
— Ingressi				
— Sensibilità agli ingressi	3,5	200	200	200 mV
— Tens. max di ingresso	45	2500	2500	2500 mV
— Impedenza di ingresso	47 K	1 MΩ	1 MΩ	1 MΩ
— Equalizzazione	RIAA	LIN.	LIN.	LIN.
— Reg. toni bassi a 50 Hz				± 14 dB
— Reg. toni alti a 15 kHz				± 14 dB
— Distorsione armonica				≤ 0,5%
— Distorsione di intermodulazione 50 - 700 Hz/4 : 1				≤ 0,7%

— Risposta « Livello-Frequenza » (dist. ≤ 0,5%) 15 ÷ 30000 Hz
— Risposta « Livello-Frequenza »
ingressi lineari ± 1,5 dB 20 ÷ 50000 Hz
ingresso equalizzato ± 2 dB 30 ÷ 40000 Hz
— Fattore di smorzamento da 40 a 20 KHz ≥ 40 ≥ 80 ≥ 160
— Rapporto segnale/disturbo ≥ 60 dB rif. a 2 x 50 mW
≥ 80 dB rif. a 2 x 15 W
— Semiconduttori al silicio 26 transistori
1 rettificatore a ponte
2 diodi
— Loudness regolabile

150.000 — **55.000**

AMPLIFICATORE LESA SEIMART HF831 - Preciso al precedente, ma corredato della meravigliosa piastra giradischi ATT4 (vedi voce corrispondente). Superba esecuzione estetica, completo di plexiglass, torrette attacchi ecc. Misure 440 x 370 x 190 — 250.000 — **108.000**

PIASTRA GIRADISCHI MINIATURIZZATA « GREEN-COAT ». Piccola meraviglia della meccanica. Due velocità 33 e 45 giri. Alimen. da 6 a 12 V in cc con regolatore centrifugo automatico. Dimensioni con braccio ripiegato di soli mm 260 x 150. — 22.000 — **4.000**

PIASTRA GIRADISCHI « LESA SEIMART » PK2. Automatica con tre velocità, doppia regolazione peso, braccio tuoblare metallico di precisione, **rialzo automatico idraulico**, testina ceramica stereo H.F. Alimentazione 220 V. Dim. mm 310 x 220 - Ø piatto mm 205 — 60.000 — **21.000**

PIASTRA GIRADISCHI STEREO « LESA SEIMART » CPN610. Cambiadischi automatico, due velocità. Testina stereo ceramica H.F. Colore nero satinato. Dim. mm 335 x 270 - Ø piatto mm 250 — 68.000 — **23.000**

EVENTUALE MOBILE + PLEXIGLASS per detta piastra — **9.000**

PIASTRA GIRADISCHI STEREO « LESA SEIMART » CPN520. Cambiadischi automatico, regolazione micrometrica del braccio (tipo tubolare superleggero). Antiskating regolabile, rialzo e discesa frenata **idraulica ad olio** a superrallentamento negli ultimi millimetri. Motore in c.c. potentissimo funzionante da 9 a 20 volt grazie alla doppia regolazione di velocità normale + micrometrica elettronica ad integrato. Su questa piastra il motore raggiunge in un quarto di giro la velocità giusta e stabilizzata. Ideali per banchi di regia. — 130.000 — **35.000**

Eventuale alimentatorino per detta a 12 volt — **4.000**

Eventuale mobile in legno + calotta in plexiglass per detta piastra — **9.000**

PIASTRA GIRADISCHI STEREO « LESA SEIMART » ATT4 Modello professionale automatica e con cambiadischi. Motore a 4 poli potentissimo, tre velocità con **regolazione micrometrica** di queste. Braccio tubolare con snodo cardanico e doppia regolazione del peso in grammi e milligrammi. Piatto Ø 270 di oltre due kg. Antiskating regolabile, rialzo e discesa **superfrenata idraulica.** Come la precedente piastra. Esecuzione elegantissima in alluminio satinato e modanature nere e cromo. Queste caratteristiche rendono la piastra ATT4 una delle più moderne e sofisticate. Inoltre è corredata del trasformatore che oltre ad alimentarla fornisce 15 + 15 V a 3 A per alimentare eventuale amplificatore

prezzo con testina ceramica — 200.000 — **58.000**

prezzo con testina mangetica SHURE — 250.000 — **88.000**

PIASTRA GIRADISCHI BSR STEREO C123 tipo semiprof. cambiadischi automatico, regolazione braccio micrometrica, rialzo e discesa frenata, antiskating, testina ceramica stereo H.F., finemente rifinita in nero opaco e cromo. Ø piatto mm 280 — 135.000 — **52.000**

EVENTUALE MOBILE + COPERTURA PLEXIGLASS per detta veramente di classe ed elegantissimo — 45.000 — **18.000**

PIASTRA GIRADISCHI STEREO ORIGINALE GARRARD 6.200C caratteristiche come la precedente — 1350.000 — **48.000**

PIASTRA GIRADISCHI STEREO BSRP200 tipo professionale, braccio ad S con doppia regolazione micrometrica, doppio antiskating differenziato per puntine coniche o ellittiche. Testina professionale magnetica shure M75. Questa meccanica è indicata per applicazioni ad alto livello, banchi regia, ecc. Già completa di elegantissimo mobile mogano e plexiglas — 198.000 — **119.000**

PIASTRA GIRADISCHI STEREO « LENCO L133 » testina magnetica Lenco originale M100, mobile nero con plexiglass fumé Ø piatto mm 290 — 270.000 — **138.000**

PIASTRAGIRADISCHI STEREO « LENCO L75/S » oppure **« LENCO L78/S »** testina originale « SONY », piatto ultrapesante Ø 310 con anche velocità 78 giri (speciale per discoteche). Mobile come precedente — 320.000 — **148.000**

PIASTRA GIRADISCHI STEREO « SANYO » TP1030 a trazione diretta, da tre kg. con controllo stroboscopico a lampada, braccio ad esse corredato di testina magnetica originale Sanyo. Comandi esterni a tasti. Mobile in legno pregiato e copertura fumé, piastra 3 Kg. Ø 280 — 290.000 — **185.000**

HA/1 **MECCANICA REGISTRATORE STEREO 7 « INCIS »** Tipo la K7 Philips. Esegue tutti i comandi con una sola leva frontale. Alimentazione da 6 a 12 V con regol. centrif. Misure mm 110 x 155 x 50
Tipo mono — 20.000 — **9.000**
Tipo stereo — 41.000 — **13.000**

HA/2 **MECCANICA « LESA SEIMART »** per registrazione ed ascolto stereo sette. Completamente automatica anche nella espulsione della cassetta. Tutti i comandi eseguibili con solo due tasti. Completa di testine stereo, regolazione elettronica, robustissima e compatta (145 x 130 x60) adatta sia per installazione in mobile sia per auto, anche orizzontale — 70.000 — **22.000**

MIXER « BETTER DM8070 » a cinque ingressi, con equalizzazione piezo/magnetica. Comandi a slider. Alimen. 220 V. Attacco per il preascolto. Completamente ad integrati. Attacchi din. DATI TECNICI - Input: Micro Low: 2 mV Impedance 600 ohm; Micro High: 20 mV Impedance 33 K ohm; Pick-up I: 3 mV RIAA Impedance 47 K ohm; Pick-up II: 3 mV RIAA Impedance 47 ohm; TAPE Tuner I: 150 mV Impedance 100 K ohm; TAPE Tuner II: 150 mV Impedance 100 K ohm; S/N Ratio: 58 dB; Separation Sensitivity: 32 dB; Headphone Impedance: 4-16 ohm. Output: 1 V at 47 K Load. Max 2,5 V; Frequency Response: 20-50.000 Hz ± 3 dB; Distorsion Less than 0,5%. Esecuzione compatta, nero satinato, misure mm 250 x 45 x 185 — 220.000 — **90.000**

BUSSOLE BLINDATE PROFESSIONALI ORIGINALI GIAPPONESI

Modelli per navi od aerei montate su snodo cardanico. Completamente immerse in olio. Oscillanti su ogni posizione. Lettere e quadranti fosforescenti. Corredate di illuminazione interna a 12 Volt. Approvate per tutte le norme MIL e di navigazione. Schermate magneticamente.

Mod. 680L	misure Ø 100 mm x 110 altezza. Satinata nera. Adatta anche per auto	55.000	18.000
Mod. 690L	misure Ø 100 mm x 110 altezza. Cromata e con copertura intemperie	70.000	24.000
Mod. 700L	misure Ø 180 mm x 130 altezza. Cromata nera. Copertura trasparente	145.000	39.000
Mod. L1000	misure Ø 120 mm x 145 altezza. Corredata di sbandometro (orizzontale)	170.000	49.000

E16 OROLOGIO A QUARZO per auto, funzionamento 12 Vcc, display verdi giganti, spegnimento luminoso disinserendo la chiavetta d'accensione pur rimanendo in funzione il segnatempo (consumo inferiore ad 1 mA). Applicazione facilissima e rapida su qualsiasi automobile — 40.000 — **20.000**

TESTER PHILIPS UTS 003 Tester classico 20.000 ohm/V con 15 portate di tensione (da 0,3 a 100 Volt), 11 portate di corrente (da 50 micro A a 2,5 A). 4 portate ohmiche (X1, X100, X1K) misure in dB, protez. elettron. Completo di borsa e puntali — 68.000 — **28.000**

TESTER PHILIPS UTS 001 Tester come sopra ma da 50 Kohm/V con portate superiori, fino a 1500 volt, 3 ampère, partenza da 30 micro A — 85.000 — **38.000**

INTERFONICO AD ONDE CONVOGLIATE in F.M., marca « WIRLESS » per comunicare senza impianti sfruttando la rete stessa di alimentazione — **45.000**

INTERFONICO « INNO HIT » come il precedente, ma con doppio canale di trasmasione. Con due coppie si può intercomunicare fra quattro locali contemporaneamente o distintamente. Prezzo di una coppia **L. 58.000** - Due copple — **102.000**

TRAPANINO ELETTRICO PER C.S. E RELATIVI ACCESSORI

TRAPANINO/MOTORE - Alimentazione 12 Volt cc. Velocità 15.000 giri, corredato di tre mandrini per punte da 0,2 fino a 2,5 mm. Interruttore incorporato — **15.000**

BASE COLONNA - Permette di lavorare con precisione e con possibilità di variare la profondità di 35 mm con la leva. Regolazione altezza 100 mm. Attacchi alla base universali per applicazioni e fissaggi vari — **19.000**

MORSETTO - Applicabile alla base, con possibilità di bloccare in qualsiasi posizione il pezzo da forare — **4.000**

FLESSIBILE - Attrezzo utilissimo per modellisti e lavori di precisione. Lunghezza circa 50 cm. Permette di entrare in qualsiasi punto e qualsiasi posizione con punte, frese, mole. Corredato di tre mandrini per punte da 0,2 fino a 2,5 mm. — **9.800**

SERIE PUNTE acciaio vidia per vetronite da 1 a 2,5 mm (dieci pezzi) — **10.800**

SERIE PUNTE acciaio vidia per vetronite (5 pezzi da 0,8 e 5 pezzi da 1,2 mm) — **8.000**

Vi presentiamo la nuova serie di spray della « Superseven », peso 6 once, corredati di tubetto flessibile. Prezzo per singolo barattolo L. 1.800. Grande offerta: la serie completa di 6 pezzi a L. 8.500.

S1	Pulizia contatti e potenziometri con protezione silicone.	**S4**	Sbloccante per viti serrature ingranaggi arrugginiti.
S2	Pulizia potenziometri e contatti disossidante.	**S5**	Lubrificante al silicone per meccanismi, orologi, ecc.
S3	Isolante trasparente per alte tensioni e frequenze.	**S6**	Antistatico per protezione dischi, tubi catodici, ecc.

PER CHI VUOLE VEDERE IMMEDIATAMENTE LE TV ESTERE E LE TV COMMERCIALI

F/1 **ANTENNA AMPLIFICATA « FEDERAL-CEI »** per la V banda. Si inserisce direttamente all'ingresso antenna del televisore. Alimentazione 220 V. Dimensioni ridottissime (mm 90 x 60 x 50) esecuzione elegante. — 32.000 — **20.000**

F2 **ANTENNA « FEDERAL-CEI »** come la precedente ma con 1 - 2 - 3 - 4 - 5ª banda. Doppio amplificatore, baffo a stilo per VHF e doppio anello con riflettore per UHF. Veramente indispensabile per chi non ha possibilità di avere antenne esterne — 45.000 — **30.000**

F/4 **ANTENNA SUPERAMPLIFICATA « FEDERAL-CEI/ATES »** per 1 - 4 - 5 banda con griglia calibrata e orientabile. Risolve tutti i problemi della ricezione TV. Applicazione all'interno della casa, molto elegante e miscelabile con altre antenne. Prezzo propaganda.
Dipolo con rotazione di 90° per la ricezione polarizzata sia in verticale sia in orizzontale. Accensione e cambio gamme a sensor, segnalazione con led multicolori. Ultimo ritrovato della tecnica televisiva. Misure 200 x 350 x 150 - OFFERTA PROPAGANDA — 68.000 — **38.000**

1/4 TRICOASSIALE 3 VIE

1/3 COASSIALE 2 VIE

AUTORADIO

AMPLIFICATORE HF 841

AMPLIFICATORE LESA SEIMART HF 831

MECCANICA GREENCOAT MINIATURIZZATA

MECCANICA CPN 610

CPN 520

PIASTRA BSR C 123

PIASTRA GIRADISCHI BSR P200

GIRADISCHI LENCO L 75/S

RICAMBI ORIGINALI PER TELE-RADIORIPARATORI

La Semiconduttori in questi anni ha ritirato quasi totalmente tutti i pezzi di ricambio delle produzioni antecedenti al 1978 di primarie case come: LESA - MAGNADYNE - SEIMART - MINERVA - ZANUSSI ecc. Tutti i tecnici in difficoltà per il reperimento di pezzi introvabili, possono rivolgersi a noi. Possibilità di fare ottimi acquisti a prezzi di liquidazione. SI GARANTISCE IL MATERIALE NUOVO E PERFETTO. Visitateci.

ALCUNI ESEMPI

GRUPPI VARICAP RICAGNI - SPRING - ZANUSSI - TELEFUNKEN - DUCATI - SINEL (specificare)	cad.	15.000
GRUPPI 1° CANALE VHF oppude 2° CANALE UHF a valvole come sopra (specificare)	cad.	5.000
GRUPPI 1° CANALE UHF oppure 2° CANALE UHF a transistors come sopra (specificare)	cad	8.000
GRUPPI « Philips » a sintonia continua a transistors (gamma completa tutti canali)	cad.	12.000
TASTIERE a pusanti per televisori a 4 - 6 - 7 - 8 - 11 tasti (specificare tipo) al tasto	cad.	1.000
TASTIERE a sensor per televisori ad 8 tasti	cad.	4.000
TASTIERE a tasti per F.M. ad otto tasti	cad.	3.000
TRIPLICATORI di tensione « Telefunken » oppure » Procond »		7.500
CONDENSATORI ELETTROLITICI a 4 sezioni (MF 200 - 100 - 100 - 50 o similari specificare)	cad.	1.500
CINQUE PEZZI CONDENS. ELETTR. 4 sezioni ognuno di valore diverso (serie per tutti i televisori) serie 5 pezzi		5.000

RIPARATORI, ASSISTENZE APPARECCHIATURE GIAPPONESI

abbiamo il più vasto assortimento di integrati e transistors originali Japan
(richiedeteci quelli non elencati) (sconti per rivenditori)

Tipo	Prezzo	Tipo	Prezzo	Tipo	Prezzo	Tipo	Prezzo	Tipo	Prezzo	Tipo	Prezzo	Tipo	Prezzo
BUY71	4.000	2SC643	4.500	2SC1018	3.000	2SC1096	2.000	2SC1226	1.200	2SC1306	4.000	2SD235	2.000
D44H4/8	2.000	2SC778	5.000	2SC1061	3.800	2SC1177	14.000	2SC1239	6.000	2SC1307	7.000	2SD325	1.800
A4030	3.400	BA329	4.500	LA1111P	4.500	LM387	3.000	mPc575	3.500	TA7063	3.000	TA7208	7.000
A4031	4.000	BA401	4.000	LA1201	4.500	LM390	3.500	mPc576	4.500	TA7092	18.000	TA7209	5.000
A4032	4.000	BA511	6.500	LA1222	3.000	LM703	2.500	mPc577	3.500	TA7104	6.500	TA7210	8.000
AN203	6.000	BA521C	6.000	LA1230	5.000	LM1008	5.000	mPc585	4.800	TA7106	10.000	TA7214	14.000
AN210	4.500	BA1310	4.500	LA1231	5.000	LM1307	7.000	mPc587	4.500	TA7108	4.300	TA7217	6.000
AN214	6.000	BA1320	4.500	LA2100	6.000	LM1820	4.500	mPc592	3.000	TA7120	3.800	TA7222	7.000
AN217	5.000	HA1123	5.500	LA3155	4.500	LM2111	5.000	mPc767	5.500	TA7122	4.200	TA7227	9.000
AN240	6.000	HA1137	5.500	LA3201	3.500	LM3009	5.000	mPc1001	3.800	TA7124	4.000	TA7303	6.000
AN253	5.700	HA1151	6.000	LA3210	3.500	M5106	6.000	mPc1020	3.800	TA7130	4.500	TA7313	5.500
AN260	5.000	HA1156	6.000	LA3301	7.000	M5115	6.500	mPc1021	4.500	TA7137	4.000	TA7502	5.000
AN264	5.800	HA1306	4.000	LA3350	4.500	M5152	6.000	mPc1024	4.500	TA7140	5.500	STK014	10.000
AN277	6.500	HA1309	8.000	LA4031	4.000	M51513	5.500	mPc1025	3.800	TA7141	8.000	STK015	7.000
AN313	8.000	HA1312	6.500	LA4032	4.500	MB3703	4.000	mPc1026	5.000	TA7142	14.000	STK025	18.000
AN315	7.000	HA1314	6.500	LA4100	4.000	MB3705	4.000	mPc1028	6.000	TA7145	9.000	STK035	26.000
AN342	7.000	HA1316	4.500	LA4101	4.500	MC1401	4.000	mPc1031	5.000	TA7148	8.500	STK413	10.000
AN362	5.500	HA1322	9.000	LA4102	7.000	MFC4010	3.000	mPc1032	5.000	TA7149	8.000	STK430	10.000
AN612	4.500	HA1339	9.000	LA4201	4.000	MFC6040	2.000	mPc1156	5.000	TA7157	6.000	STK437	10.000
AN6250	5.000	HA1342	7.000	LA4400	14.000	MFC8020	2.800	mPc1163	4.500	TA7173	12.000	STK439	13.000
AN7145	7.000	HA1366W	7.000	LA4420	5.000	mPc16	7.000	mPc1181	6.000	TA7201	6.600	STK459	15.000
AN7151	5.500	HA1366WR	7.000	LA4422	5.000	mPc20	8.500	mPc1182	6.000	TA7202	5.500	SN76007	5.000
BA301	4.500	HA1367	7.500	LA4430	6.000	mPc30	5.000	mPc1186	6.000	TA7203	9.000	SN76115	3.200
BA302	4.500	HA1406	5.500	LM380	3.000	mPc41	5.000	mPc1350	4.500	TA7204	5.000	DS2020	12.000
BA306	2.600	HA1452	11.000	LM383	3.000	mPc554	4.000	mPc2002	5.000	TA7205	5.000	TMC0501	12.000
BA313	4.500	HA11123	5.500	LM386	3.500	mPc566	5.500	TA7051	7.000	TA7207	5.000	TMS3720	12.000

VARIAC - Trasformatori regolabili di tensione - Completi di mascherina e manopola

TRG102	(giorno)	Volt 0/250	VA 250	L. 31.000	TRG120	(giorno)	Volt 0/270	VA 2000	L. 52.000
TRG105	(giorno)	Volt 0/270	VA 500	L. 35.000	TRN120	(blind.)	Volt 0/270	VA 2000	L. 75.000
TRN105	(blind.)	Volt 0/270	VA 500	L. 51.000	TRG140	(giorno)	Volt 0/300	VA 3000	L. 82.000
TRG110	(giorno)	Volt 0/270	VA 1000	L. 42.000	TRN140	(blind.)	Volt 0/300	VA 3000	L. 125.000

OFFERTISSIME E NOVITA'

ROTORE D'ANTENNA « GOLDEN COLOROTOR » originale americano completo di master automatico a soli tre cavi di comando. Portata fino a 130 Kg. collaudato con vento fino a 130 Km/h. Apparecchio professionale per chi vuole la massima sicurezza di tenuta e posizionamento. Approvato da CSA e UL	135.000	68.000
LIQUIDAZIONE PARTITA ROTATORI ANTENNA « FUKNER » originale. Garantito con rotazione 360°. Master alimentato 220 Volt. Portata oltre 50 Kilogrammetri assiali e 150 Kilogrammetri in torsione. Approfittare degli ultimi pezzi a disposizione all'incredibile prezzo	115.000	49.000
GIOCO TELEVISIVO A COLORI - Sei giochi: tennis - hockey - squash - handball - tiro a segno - tiro al piattello, completo di pistola fotoelettrica, doppi comandi manuali automatici. Elegande esecuzione. Superofferta	75.000	36.000
MODULO PER OROLOGIO già premontato completo di display giganti (mm. 20 x 75)		10.500
Eventualmente corredato di trasformatore, tastiera, cicalino piezoelettrico		17.500
KIT per montarsi rapidamente un saldatore con punta da 6 mm con scorta due resistenze 60 W		3.000
KIT per montarsi rapidamente un saldatore con punta da 4 mm con scorta due resistenze 40 W		3.000
CICALINO PIEZOELETTRICO a 6 oppure 12 Volt. Speciale per bassissimo consumo		2.500
CICALINO « USIGNUOLO ». Può imitare il cinguettio di molti uccelli variando semplicemente un trimmer. Alimentazione da 4 a 12 Volt. Miniaturizzato e bassissimo consumo. Ideale per essere svegliati... dolcemente o creare un ambiente idilliaco		3.500
OBBIETTIVI « SUN » per telecamere originali Japan. 25 mm. 1/8 passo normale. Completi di regolazione diaframma e fuoco. Superofferta	76.000	35.000
LANTERNE con tubo fluorescente da 8 Watt alimentate con 6 torcioni. Luce intensa		14.000
COLONNA PSICHEDELICA completamente automatica e già con amplificatore e microfono incorporato nei tre colori a seconda delle frequenze in arrivo. Sensibilità regolabile. Lampade rosse - gialle - blu da 100 Watt a riflettore. Alimentazione 220 Volt	90.000	55.000
MICROTESTER HM-101. Undici portate in ohm, DC, AC -2000 ohm/volt. Alimentazione con normale pila a stilo, cambio portate con commutatore. Misure da taschino mm 85 x 60 x 25, peso inferiore a 50 grammi. Completo di puntali	45.000	12.000
SINTOAMPLIFICATORE « TS20 » originale Regler Scev. Il complesso è costituito da una radio a tre gamme (OM - OM - FM). Amplificatore da 10+10 Watt. Piastra giradischi BSR con cambio automatico, due casse a due vie tipo HA11 (vedi voce). Mobile elegantissimo metallizzato. Misure cm. 39 x 18 x 40. Superofferta	320.000	148.000
AMPLIFICATORE « MARELLI » 20+20 Watt completo di piastra giradischi. Comandi frontali a slider, ottima qualità di riproluzione, piastra giradischi compattissima. Completo di casse HA11 (vedi voce). Misure cm. 48 x 12 x 28	230.000	98.000
COPPIA CASSE COMPATTISSIME a 2 vie con cross-over 22 W in Dralon Ultra Pesante. Banda di frequenza 35/19.500, esecuzione elegantissima. Misure 21 x 35 x 14 cm. Ideale per chi ha poco spazio e vuole maggiore potenza. Disponibile in marrone, nero e bianco. Prezzo per coppia	140.000	45.000

PER CHI SE NE INTENDE E ANCHE PER CHI NON SE NE INTENDE

Volete montare in pochi minuti una cassa per Alta Fedeltà veramente eccezionale, elegantissima, originale nella forma modernissima e della prestigiosa marca « ITT-SEIMART »? Ecco uno splendido **KIT da 75 Watt** composto da due gusci in Dralon Superpesante già forati e perfettamente rifiniti Una serie di tre altoperlanti originali ITT formata da un Woofer Ø 200 sospensione gomma 25 Watt, un middle cupola emisferico da 100 x 100 mm 35 Watt, un tweeter cupola emisferico da 80x 80 mm 35 Watt, un cross-over a sei bobine ad alta efficienza, lana vetro, pannello frontale in gomma piuma quadrettata, viteria ed accessori. Banda frequenza da 40 a 20.000 Hz

cad. listino 160.000 — offerta **50.000**

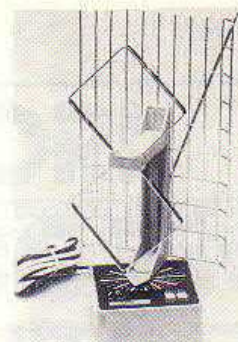
KIT da 50 Watt, banda frequenza da 40 a 19.000 Hz. Uguale al precedente, ma con middle e tweeter di tipo a cono bloccato (sempre marca ITT)

cad. listino 120.000 — offerta **35.000**

TRASFORMATORI DI ALIMENTAZIONE CON PRIMARIO 220 VOLT

CODICE	V/Sec.	A	Lire	CODICE	V/Sec.	A	Lire	CODICE	V/Sec.	A	Lire
TFR3	5	0,5	2.500	TFR23	9+6	1	2.500	TFR37	15+15+60	0,5	4.000
TFR5	6	2	3.000	TFR25	12+12	0,3	2.500	TFR39	32	1,5	
TFR7	7	4	3.000	TFR27	16+16	1,8	3.500		30+6	0,5	4.500
TFR9	9	0.2	1.500	TFR29	16+16	4	4.500	TFR41	12+14+30	0,5	4.500
TFR11	12	0,4	2.000	TFR31	18+18	1,3	3.500	TFR43	25+25	1	
TFR13	16	2	4.500	TFR33	15+15	3			6+12	0,5	4.500
TFR15	30	2,5	4.000		12	0,5	4.500	TFR45	10+7	20	
TFR17	7.5+7.5	0.15	2.000	TFR35	16+16	1			12	1	
TFR21	8+8	0,7	2.500		12+15	0,5	4.500		45+35	0,5	4.500

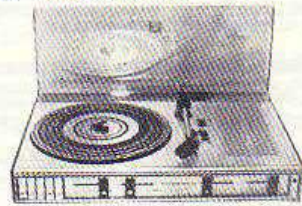
ASCOLTANASTRI 5+5 W

AMPLI EQUALIZZATO 25+25

ANTENNA SGS SIEMENS IDEALVISION

ROTATORE « FUNKER »

GIOCO TELEVISIVO COLORI 6 GIOCHI + PISTOLA

MICROTESTER

LUCI PSICHEDELICHE

AMPLIFICATORE GIRADISCHI MARELLI ST11

KIT CASSE

« TS20 » SINTOAMPLIFICATORE

LE NOVITA'

VASCHE IN MATERIALE ANTIACIDO - Recipienti in materiale infrangibile ed incorruttibile per chi ha problemi in campo fotografico, preparazione circuiti stampati, chimica con prodotti corrosivi, colorazioni ecc. Assortimento nelle seguenti misure: (in mm.)

N. 1 - 220 x 175 x 40	L. **1.500**	N. 2 - 300 x 240 x 70	L. **2.000**	N. 3 - 360 x 300 x 75	L. **3.000**
N. 4 - 510 x 410 x 120	L. **6.000**	N. 5 - 620 x 520 x 150	L. **10.000**	N. 6 - 840 x 630 x 170	L. **15.000**

VENTOLA TANGENZIALE - Motore a 220 Volt. Silenziosissima e potente. Larghezza boccaglio aria mm 60 x 40. Portata circa 20 Mc/h. Dimensioni totali apparecchiatura mm 140 x 120 x 90.
Listino **L. 25.000** offerta **L. 10.000**

MOTORIDUTTORE « LESA AT4 » - Motore ad induzione 220 Volt 35 Watt con prima uscita su perno Ø 6 mm a 2200 giri, seconda uscita su pignone mm Ø 6 a 60 giri, terza uscita su un ingranaggio a 10 giri. Inoltre è corredato di un movimento a biella alternativo di 180° inseribile a volontà con cadenza di 4 movimenti al minuto. Il motore di tipo speciale ha dei collegamenti elettrici per ridurre alla metà o ad un terzo di tempo le velocità precedenti. Questo gruppo è adatto per movimenti, ventilatori oscillanti, antenne radar ecc. Listino **L. 40.000** Offerta **L. 5.000**

MOTORIDUTTORE « LESA AT7 » - Preciso al precedente ma con motore da 60 Watt.
Listino **L. 48.000** Offerta **L. 6.000**

MOTORIDUTTORE « LESA AT9 » - Preciso al precedente, con motore da 60 Watt, ma con la regolazione del movimento oscillante da 180° fino a 0° con tutte le angolazioni anche mentre il motoriduttore gira.
Listino **L. 62.000** Offerta **L. 9.000**

MECCANICA STEREO 7 MITSUSHITA tipo orizzontale superautomatica. Comandi a cinque tasti. Tasto per pausa. Elettromagnete per l'eventuale comando automatico di stacco a fine nastro o inserimento a distanza. Accessoriata di due wumeter per il controllo di livello, contagiri, tasti ecc. Ideale per compatti a mobile orizzontale, banchi regia ecc. Misure 300 x 140 x 50. Listino **L. 132.000** Offerta **L. 32.000** (solo i due strumenti valgono L. 12.000)

PLANCIA UNIVERSALE ESTRAIBILE per autoradio. Dimensioni DIN standardizzate per qualsiasi macchina ed apparecchio. Completa di ogni accessorio, color nero satinato, elegantissima e robusta.
Listino **L. 22.000** Offerta **L. 9.500**

MINIREGISTRATORE « BRAND CDX » - Con cassette normali da stereo 7. Apparecchio di minime dimensioni (mm 116 x 155 x 45) e minimo peso (600 grammi) ma già con caratteristiche professionali. Completo di ogni accessorio; alimentazione con normali pilette stilo; microfono incorporato a condensatore. Con questo apparecchio si possono già fare registrazioni di due ore ad alto livello. Listino **L. 160.000** Offerta **L. 58.000**

ASCOLTANASTRI AMPLIFICATO per auto originale « ASAKI » stereo 5+5 Watt. Con pochissima spesa e pochi minuti di lavoro la vostra auto avrà il suo impianto stereo. Dimensioni minime (mm 110 x 40 x150). Controlli separati di volume per ogni canale, completamente automatico. Listino **L. 98.000** Offerta **L. 37.000**

AMPLIFICATORE EQUALIZZATORE per auto originale « AUDIO REFLEX CEQ-202 » 25+25 Watt, gamma di frequenza da 20 Hz a 30.000 Hz. Sette controlli di frequenza a slider a 60-150-400-1 K-2,4 K-6 K-15 K Hertz a 12 dB. Dimensioni ridottissime (160 x 46 x 165 mm) installazione rapidissima. Controllo livelli con doppia fila led (una per canale) visibilissima anche viaggiando. La vostra macchina diventerà una sala da audizione.
Listino **L. 135.000** Offerta **L. 79.000**

ANTIFURTO PHILIPS Mod. LHD 1102 - Il notissimo gruppo della Philips completamente autonomo ed autosufficiente. Alimentazione a 220 Volt e a batterie ausiliarie. L'unità è composta da un trasmettitore ed un ricevitore ad ultrasuoni che entra in funzione dopo un ritardo regolabile. Possibilità di collegare altri contatti ausiliari su porte e finestre. Sirena incorporata. Pronto per funzionare immediatamente senza alcuna installazione. Basta inserirlo sulla rete e metterlo nella sua posizione più efficace. Dimensioni limitatissime cm. 25 x 10 x 7. Listino **L. 220.000** Offerta **L. 85.000**

RADIOCUFFIA H.F. Originale DAITON SKH-800 - In questa apparecchiatura sono unite una cuffia ad alta fedeltà (40-18.000 Hz) da adoperare in AM/FM. Nei padiglioni, ampii e comodissimi, vi sono incorporati l'amplificatore stereo con regolazione di volume e bilanciamento, il sintonizzatore con relativa scala parlante, batterie, antenna ecc. Sensibilissima, potente, permette di ascoltare i programmi senza alcun collegamento e senza disturbare i vicini. Utilissima sulle spiaggie. Mentre prendete il sole e senza farvi sentire da altri ascoltate la radio. Leggerissima: solo trecento grammi. Listino L. **135.000** Offerta **L. 55.000**

MECCANICA STEREO 7 INCIS TIPO VERTICALE - La meccanica stereofonica della nota casa compattissima per applicazioni anche verticali sui pannelli. Completa di testine H.F., contagiri, regolazione elettronica. Completamente automatica, comando con cinque tasti. Misure mm 120 x 120 x 80.
Listino **L. 105.000** Offerta **L. 30.000**

MINIREGISTRATORE originale HONEYBELL HB.201 - Piccolo miracolo della tecnica. Il registratore da tenere nel taschino per incidere a scuola, conferenze, discussioni di affari. E' un testimone invisibile della vostra giornata. Completo di due cassette. Dimensioni mm 140 x 60 x 30. Peso 90 grammi.
Listino **L. 198.000** Offerta **L. 56.000**

MECCANICA GIRADISCHI « LESA UNIVERSUM » Miniaturizzata già montata in un elegantissimo mobiletto moderno e relativa copertura di plexiglass. Alimentazione 220 Volt, 33 e 45 giri. Completa di cavi ed accessori. Ci si può montare dentro il mobile un amplificatore della serie Lesa (vedi nostro codice V30/4 e seguenti). Misure del mobile cm. 38 x 21 x 10. Listino **L. 48.000** Offerta **L. 9.000**

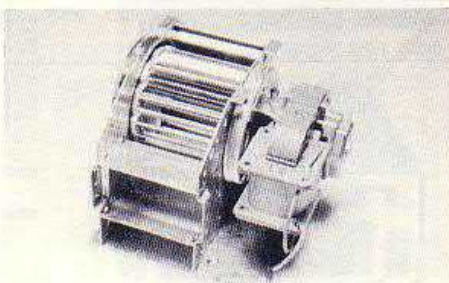
TELEVISORE JVC P 100 - Schermo da 2 pollici, radio AM ed FM incorporata. Funziona sia con le pile interne, sia a 220 Volt rete, sia a 12 Volt cc in auto. Miracolo dell'elettronica. Tutto nelle misure di una macchina fotografica. cm. 13 x 5 x 16 - completo di borsa in vera pelle, alimentatore, lente addizionale che lo porta in caso di bisogno a 5 pollici. Listino **L. 350.000** Superofferta **L. 225.000**

ANTIFURTO LHD 1102

RADIOCUFFIA HF **MECC. STEREO 7**

MINIREGISTRATORE

TV JVC P 100

MINIREG. CDX **MOTORIDUTTORE**

VENTOLA TANGENZIALE

LA SEMICONDUTTORI
via Bocconi 9, 20136 Milano

EL. 2000
OTT 80

Allegando questo tagliando alla richiesta riceverai un regalo proporzionato agli acquisti (ricordati dell'acconto).

Per spedizioni postali gli ordini non devono essere inferiori alle L. 6.000 e vanno gravati dalle 3.000 alle 5.000 per pacco dovute al costo effettivo dei bolli postali e degli imballi.

NON SI ACCETTANO ASSOLUTAMENTE ORDINI PER TELEFONO O SENZA UN ACCONTO DI ALMENO UN TERZO DELL'IMPORTO. I PREZZI DELLE APPARECCHIATURE D'IMPORTAZIONE SONO SOGGETTI A VARIAZIONE IN RELAZIONE AL CAMBIO DELLA LIRA.

PRODUCIAMO

Apparecchiature professionali: Alimentatori stabilizzati, Frequenzimetro, Capacimetro, Generatore di funzioni
Apparecchiature per CB: Alimentatori stabilizzati, Amplificatori lineari, Strumento Rosmetro-Wattmetro
Apparecchiature per luci psichedeliche con stroboscopio - Caricabatterie elettronico automatico

43100 Parma v. Pasubio 3/c
tel. 0521/72209 - 771533
telex: 530259 cciapr l. for BREMI

desidero ricevere documentazione
relativa a
nome
indirizzo

E.2

Se la controreazione è totale

DOPO UNO SFOGO DELL'AMMINISTRATORE E PER CHIAREZZA VERSO TUTTI I NOSTRI LETTORI, PROBABILMENTE ALLE PRESE CON LO STESSO PROBLEMA...

Quasi tutte le grandezze son variabili in funzione del tempo. In generale, come tutti sanno, oscillano: vale a dire crescono in certi intervalli, decrescono in altri. Si pensi alla temperatura, alla corrente, alla pressione . . . per citare le più ovvie.

Ce n'è una invece che, quasi incredibilmente, cresce sempre: il costo di produzione di un bene. Che si produca un sapone, un'auto o un giornale, non c'è scampo: via via che il tempo trascorre il costo di produzione aumenta perché, ad esempio, aumentano soda, acciaio e carta. Sicché, è il nostro caso, bisogna un po' aumentare il prezzo del sapone, dell'auto o del giornale.

In verità si cerca sempre di resistere in una prima fase . . . soprattutto perché, voi capite, aumentando i prezzi del sapone, dell'auto, del giornale, succede che aumentano poi i costi della soda, dell'acciaio e della carta. Già, perché quelli che se ne occupano si lavano, usano l'auto e magari leggono. Così la

storia continua.

La carta, quella su cui ora leggete, è aumentata enormemente. Tutti i giornali han dovuto purtroppo aumentare il prezzo per riuscire a tenere il mercato. E questa faccenda va avanti senza speranza da un'enormità di tempo: nessuno sa ancora, sembra, risolvere il problema. Fra non molto, continuando così, il sapone costerà 100mila lire, un giornale un milione, un'auto un miliardo.

Se credete che stiamo scherzando, ricordate quel che accadde in Germania neanche tanto tempo fa. Quando addirittura il governo dell'epoca (il nostro saprà resistere alla tentazione?) stampava come impazzito banconote con cifre pazzesche, il che sembrava necessario visto che infatti un francobollo dal tabaccaio costava tranquillamente 2 miliardi . . .

Chi di voi sa come andrà a finire?

la redazione

Per una pistola ad ultrasuoni

140 dB DI PRESSIONE SONORA SINO A 30 KHz PER UN SIBILO CAPACE DI STORDIRE PERSONE ED ANIMALI.

di ANDREA LETTIERI

Il futuro è alle porte, l'elettronica si insinua ogni giorno di più nella vita corrente: con questo dispositivo, ovviamente elettronico, potrete disporre di una potentissima sorgente di onde sonore, capace di stordire animali e persone.

La nota generata è regolabile entro una gamma abbastanza ampia, che può avere un estremo oltre la gamma dell'udibile.

Non si tratta di un giocattolo, ma di un potente dispositivo, in grado di danneggiare il timpano se usato impropriamente; la pressione sonora generata ad un metro di distanza è oltre 140 dB, se poi la frequenza è quella di risonanza del timpano, le possibilità di una lacerazione sono notevoli.

Il dispositivo può essere assemblato a forma di pistola, come abbiamo fatto noi, senza avere problemi di alimentazione, che nel nostro caso è fornita da quattro stili da un volt e mezzo

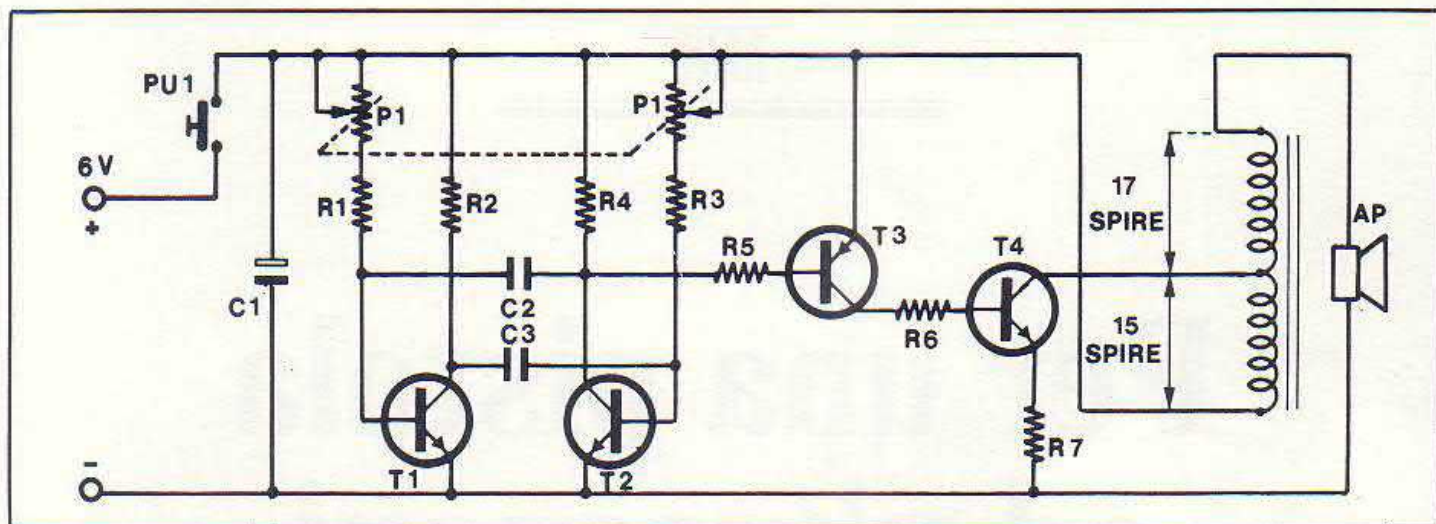
ANALISI DEL CIRCUITO

Vediamo ora più attentamente come funziona: da un primo sguardo allo shema elettrico si nota uno stadio oscillatore composto da due transistor nella ormai arcinota configurazione a multivibratore astabile, la cui frequenza di oscillazione è determinata dai valori di C1 e C2 e dalle due resistenze poste fra le due basi e il positivo dell'alimentazione. Per variare la banda disponibile è sufficiente variare R4 ed R5, che determinano il valore minimo della resistenza quando il potenziometro è ruotato in posizione di zero.

Per mantenere una discreta simmetria nella forma d'onda generata, abbiamo impiegato un potenziometro doppio, da 10 Kohm.

Lo stadio oscillatore pilota in saturazione un primo stadio amplificatore, formato da un PNP con l'emettitore connesso direttamente al positivo; questo particolare metodo di funzionamento permette di avere il massimo livello di uscita con il minimo riscaldamento del transistor che, a conti fatti, corrisponde anche ad un minore spreco di energia.

Un secondo stadio amplificatore, connesso al collettore dello stadio precedente tramite una resistenza limitatrice, è pilotato, come lo stadio precedente, in saturazione; a questo punto interviene il primo componente jolly, che permette un livello di uscita elevatissimo con una alimentazione di appena 6 volt: si tratta di un autotrasformatore che eleva il segnale di circa 18 volt picco picco fino a circa 80 volt picco picco, segnale che pilota il trasduttore, secondo componente jolly: un ottimo tweeter piezoelettrico della Motorola, distribuito in Italia dalla RCF, capace di sopportare potenze elevate e soprattutto in una banda che supera ampiamente la gamma dell'udibile.

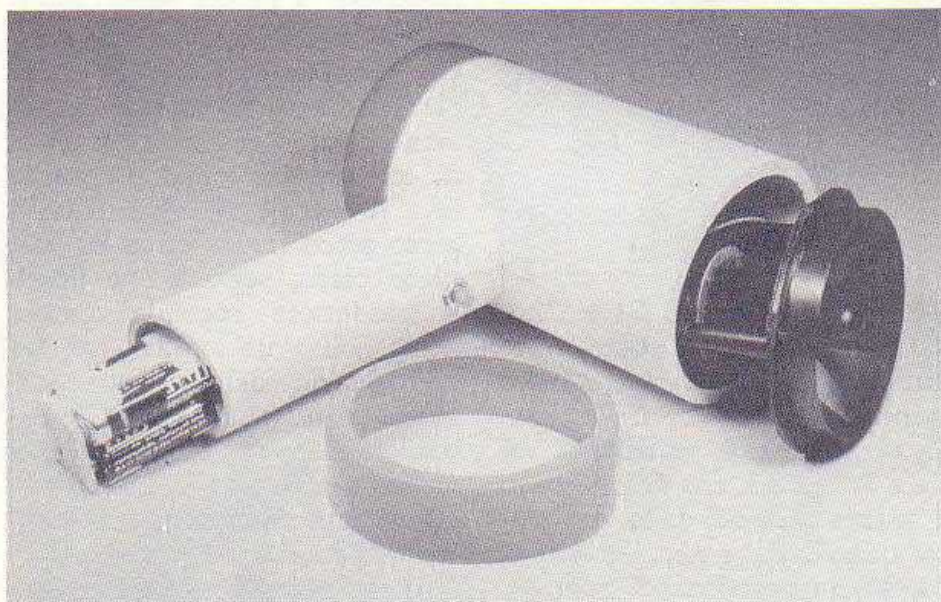
Il numero di spire avvolte

varia a seconda della gamma di frequenza prescelta: se la banda è compresa entro i 20 KHz, le spire saranno 15 e 17, se la soglia superiore supera i 25 KHz le spire andranno ridotte a 10 e 12. Attenzione però: se portiamo la soglia superiore oltre i 30 KHz, l'onda acustica emessa è estremamente pericolosa, in quanto provoca la coagulazione del sangue (a questo proposito ricordiamo l'esistenza di un'arma militare chiamata cannone a ultrasuoni, che porta in breve tempo alla pazzia e alla morte!); oltre alla pericolosità delle frequenze troppo elevate, la vita delle batterie diminuisce vistosamente al crescere della frequenza.

Passiamo ora al montaggio. La semplicità circuitale è notevole tanto che si può anche adottare una basetta preforata al posto dello stampato, comunque nel kit che abbiamo approntato forniamo uno stampato in vetronite. Come al solito, salderemo prima le resistenze, poi i condensatori, badando alla polarità di C3, che ha la funzione di evitare rientri di frequenza provocati dall'autotrasformatore sulla linea d'alimentazione.

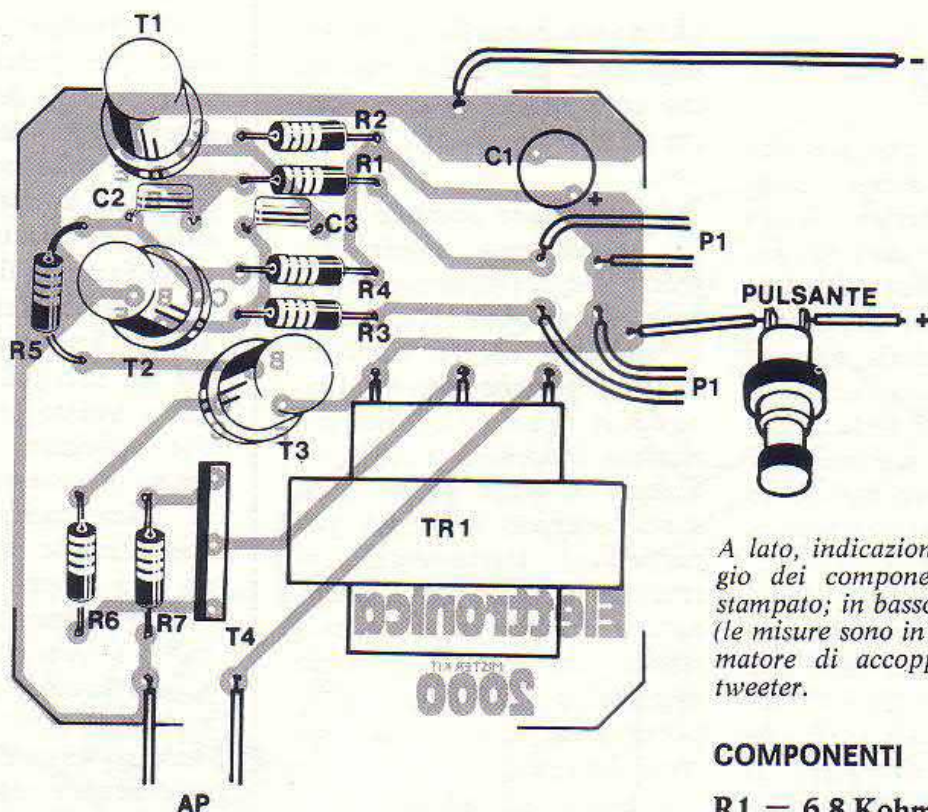
Con calma salderemo i quattro transistor badando di non invertire le connessioni (a questo proposito, talvolta le stesse case produttrici provvedono a marcare le varie connessioni).

A questo punto dovremo procedere all'avvolgimento del trasformatore: prendiamo il rocchettino e pratichiamo due fori su un bordo e un foro sul bordo opposto; procuriamoci circa 70 cm di filo smaltato da 0,3 mm e infiliamo in uno dei due fori praticati su un lato un capo del filo in modo da avere un terminale di almeno sette centimetri.

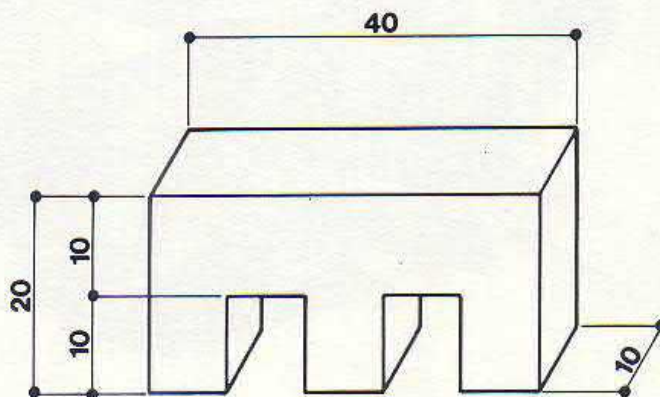
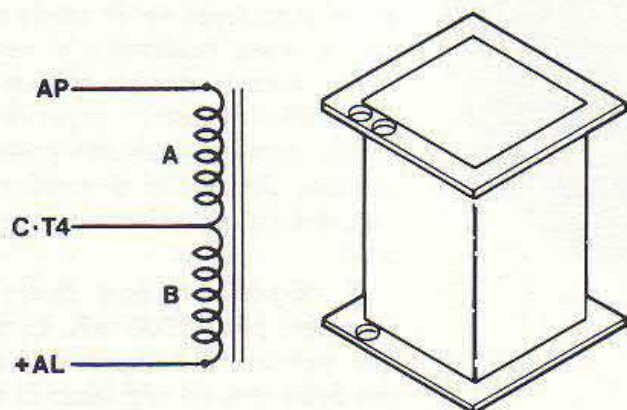
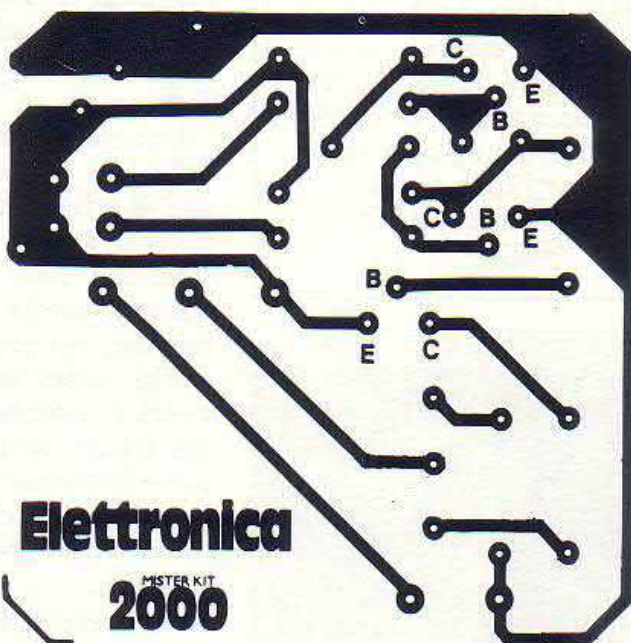
L'AVVOLGIMENTO

Quindi avvolgiamo quindici spire, con molta pazienza e senza sovrapporle (se avremo optato per una frequenza più elevata avvolgeremo solo 10 spire); facciamo uscire dal foro praticato sul bordo opposto al precedente il filo, altri sette centimetri, quindi attorcigliandolo lo rinfiliamo nello stesso foro e avvolgiamo, sempre con cura e senza sovrapporre le spire, altre diciassette spire, (solo 12 per frequenze elevate) e infileremo il filo nell'ultimo foro, cercando di marcare questo capo in modo visibile, per evitare poi confusioni

In alto, schema elettrico del dispositivo per generare ultrasuoni. T1 e T2 sono collegati fra loro in modo da realizzare un multivibratore astabile.

Il corpo della pistola è stato realizzato utilizzando dei pezzi di tubo in plexiglass. All'interno sono sistemati la basetta e il portapile per l'alimentazione.

piano di cablaggio

A lato, indicazioni per il montaggio dei componenti sul circuito stampato; in basso, dati costruttivi (le misure sono in mm) del trasformatore di accoppiamento per il tweeter.

COMPONENTI

R1 = 6,8 Kohm
R2 = 220 ohm
R3 = 6,8 Kohm
R4 = 220 ohm
R5 = 220 ohm
R6 = 100 ohm
R7 = 1 ohm
P1 = Pot. Doppio 10 Kohm
C1 = 100 μF 16 Vl elettr.
C2 = 10.000 pF
C3 = 10.000 pF
T1 = BC 108B
T2 = BC 108B
T3 = BC205
T4 = BD 139 o eq.
P1 = Pulsante norm. aperto
TR1 = vedi testo
AP = Tweeter piezo (vedi testo)
AL = 6 volt

GLI ULTRASUONI: A CHE SERVONO

Le frequenze che possono essere trasmesse tramite compressioni e espansioni dell'aria comprendono uno spettro abbastanza ampio. Tuttavia l'apparato auditivo degli esseri umani è sensibile solo ad una parte di esso, da circa 18 Hz a circa 20 KHz. Alcune persone sono più sensibili, altre meno; invecchiando lo spettro percepito si restringe ulteriormente.

Le frequenze sotto i 10 Hz non trovano applicazioni pratiche degne di nota mentre le frequenze sopra i 20 KHz sono oggetto di molti studi che hanno portato all'impiego di tali frequenze in molti campi. Le applicazioni di queste frequenze sono ormai numerosissime: le più note riguardano i telecomandi e gli antifurti. L'impiego degli ultrasuoni non si ferma però qui: un altro classico campo di applicazione è quello della misura della profondità marina che consente di rivelare banchi di pesci o fondali pericolosi.

Le saldature possono essere agevolmente controllate grazie a tali frequenze, e ancora, è possibile controllare lo sviluppo di un bambino dentro il grembo materno senza dover ricorrere alle più pericolose macchine a raggi X. Sempre in medicina gli ultrasuoni vengono impiegati per particolari trattamenti, costruttivi e distruttivi: determinate frequenze di questo spettro aumentano il ritmo metabolico cellulare, altre portano ad una rapida necrosi dei tessuti.

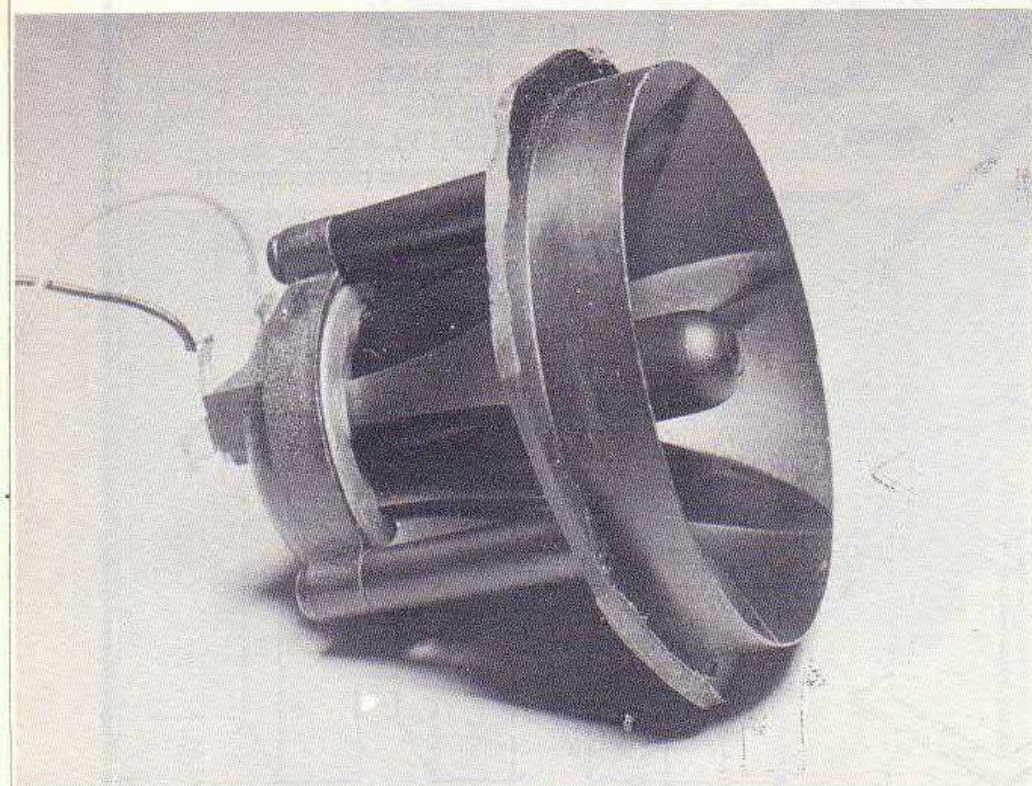
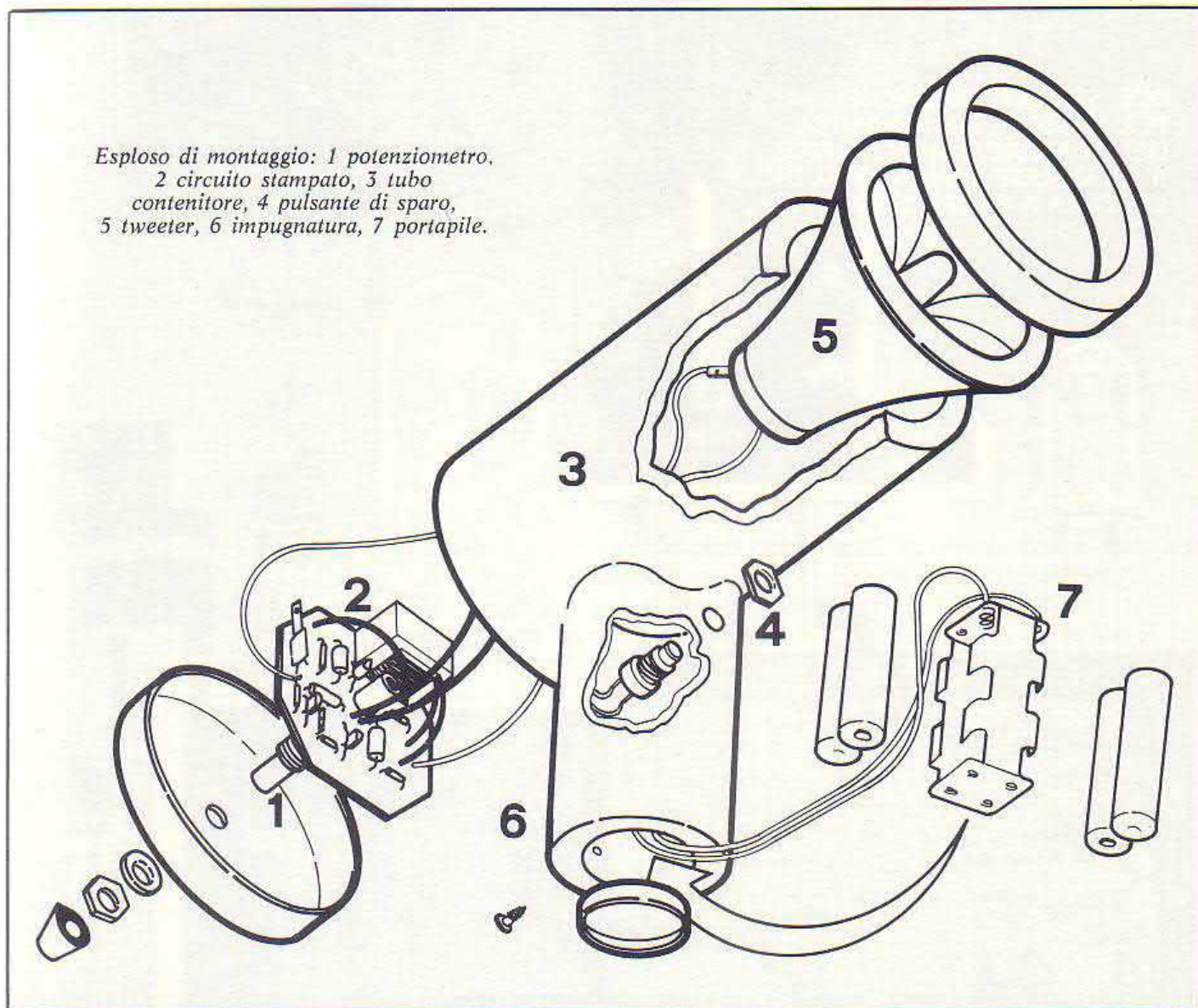
Tramite gli ultrasuoni è possibile infine incendiare o fondere: per esempio grazie al cosiddetto trapano ultrasonico risulta possibile infilare un qualsiasi oggetto in un altro senza provocare la rottura di nessuno dei due.

al momento di connetterlo al circuito.

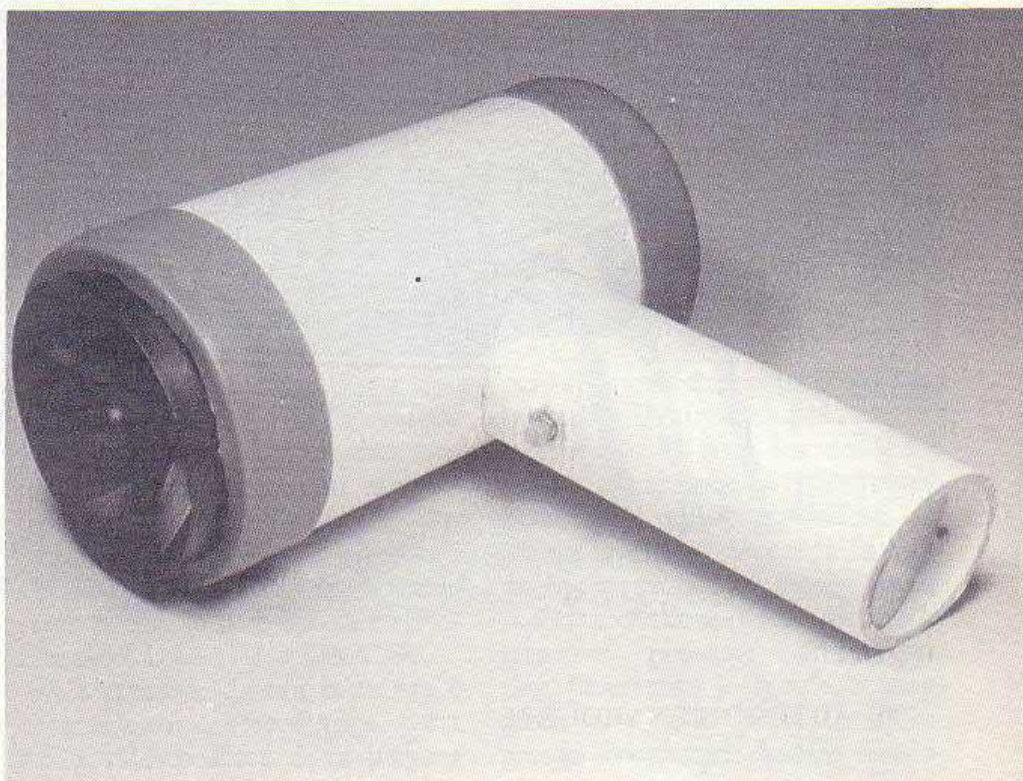
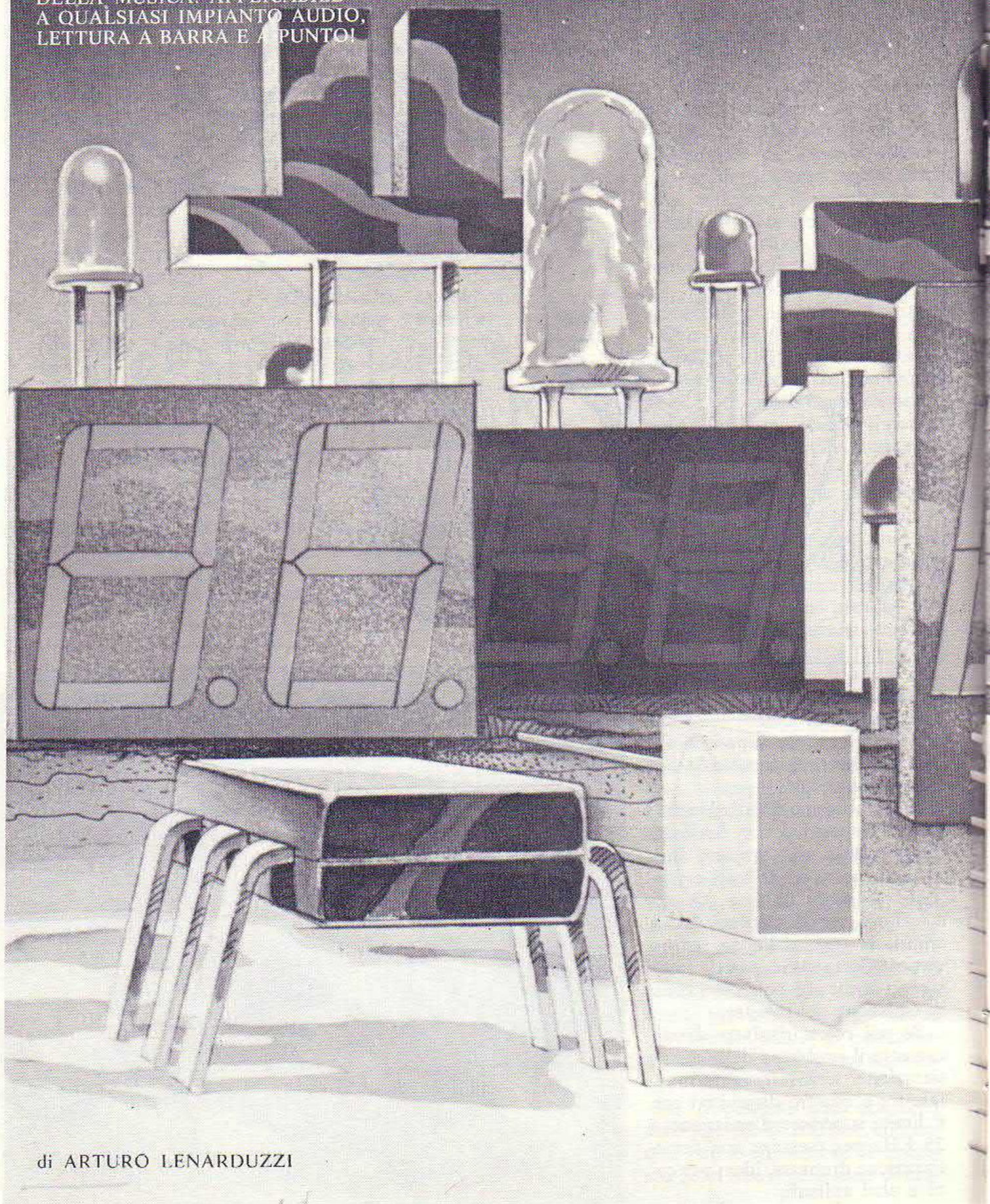
Il terminale che abbiamo infilato per primo andrà connesso al positivo dell'alimentazione; il terminale «ritorto» andrà connesso al collettore di T4, l'ultimo terminale andrà connesso al positivo del trasduttore.

Utilizzando due tubi plastici è possibile conferire al dispositivo una linea più aggressiva nonchè un uso più pratico; comunque a questo punto non ci resta che collegare il trasduttore a massa e sistemare l'interruttore di alimentazione, un pulsante normalmente aperto (che evita un uso troppo continuato). Da questo momento dovremo stare molto attenti a non capitare a tiro del tweeter in quanto potenzialmene attivo: lo punteremo dunque verso un materiale fonoassorbente e regoleremo il potenziometro di controllo frequenza per la soglia inferiore della banda emessa (massima resistenza). Premeremo il pulsante: se il montaggio è corretto dovremo udire un deciso fischio intorno agli 8 KHz, ruoteremo quindi il potenziometro per provare l'estensione della gamma emessa; durante questa prova il sistema migliore per evitare fastidi è seppellire sotto un bel cuscino il tweeter, evitando una diretta esposizione al fascio sonoro; se tutto funziona, finite di inscatolare l'apparecchio seguendo le indicazioni riportate nelle illustrazioni.

Se avete a disposizione un oscilloscopio, potrete misurare i volt picco picco forniti ai capi del trasduttore: se il trasformatore è stato realizzato a regola d'arte potrete anche sperare in un livello di uscita superiore a quello previsto (talvolta possono capitare dei nuclei di trasformatore dalle caratteristiche superiori).

Il dispositivo non dovrebbe assorbire più di 200 mA, comunque per avere sempre il massimo della resa consigliamo di usa-

Esploso di montaggio: 1 potenziometro, 2 circuito stampato, 3 tubo contenitore, 4 pulsante di sparo, 5 tweeter, 6 impugnatura, 7 portapile.

re degli stili Duracell, veri e propri muli da traino, in grado di fornire anche per periodi abbastanza prolungati tutta la potenza necessaria.

Come abbiamo detto all'inizio, questo dispositivo non è affatto un giocattolo, può arrecare danni permanenti ad animali e persone; va usato dunque con discrezione, soprattutto nei locali chiusi, in quanto l'onda sonora viene riflessa dalle pareti, investendo anche chi non è nel cono di emissione del tweeter.

Se poi volete risolvere drasticamente il problema della derattizzazione, sarà sufficiente montare tre o quattro dispositivi con il limite superiore d'emissione a 25 KHz per eseguire una derattizzazione di massa, idem per cani e altri animali.

di ARTURO LENARDUZZI

Un Vu-meter per il tuo stereo

Prima di dire « uffa, ecco l'ennesimo VU-meter a led », leggete cosa vi può offrire questo indicatore: tanto per cominciare potete scegliere il tipo di indicazione a barra o a punto, senza cambiare integrato ma solo spostando un deviatore. La scala può essere o lineare o logaritmica, con passi di tre dB, a seconda che prendiate l'LM 3914 o l'LM3915, che sono identici come circuiteria esterna e disposizione dei terminali.

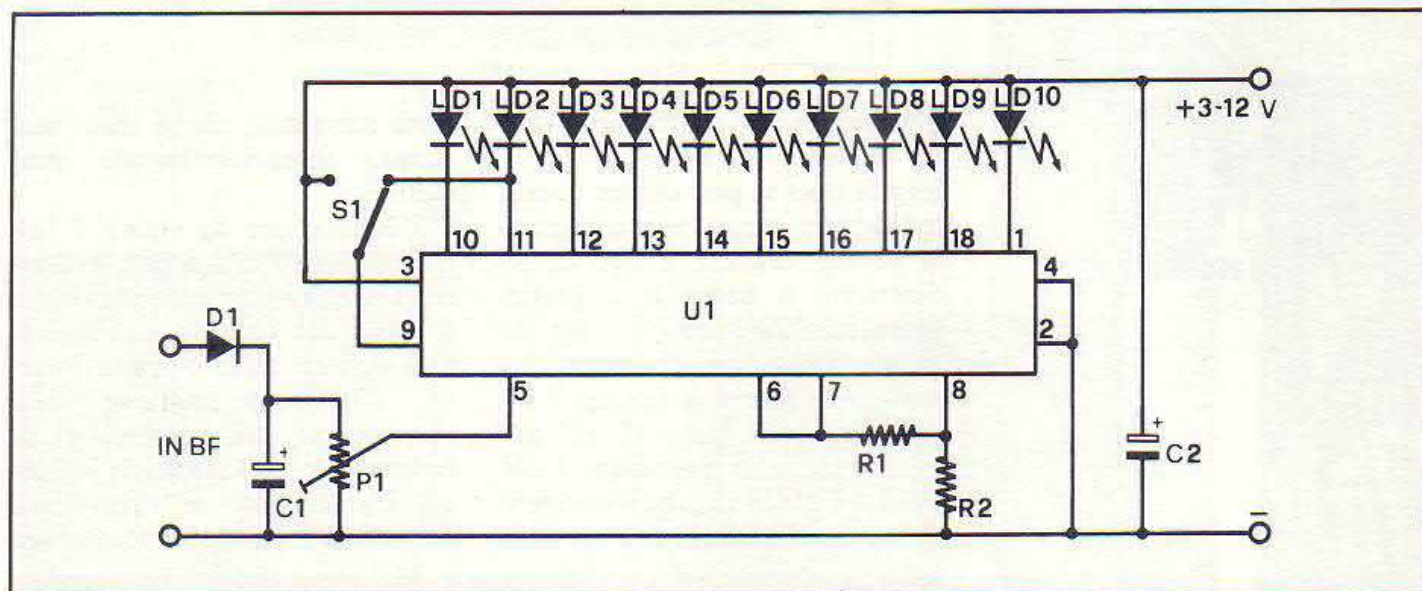
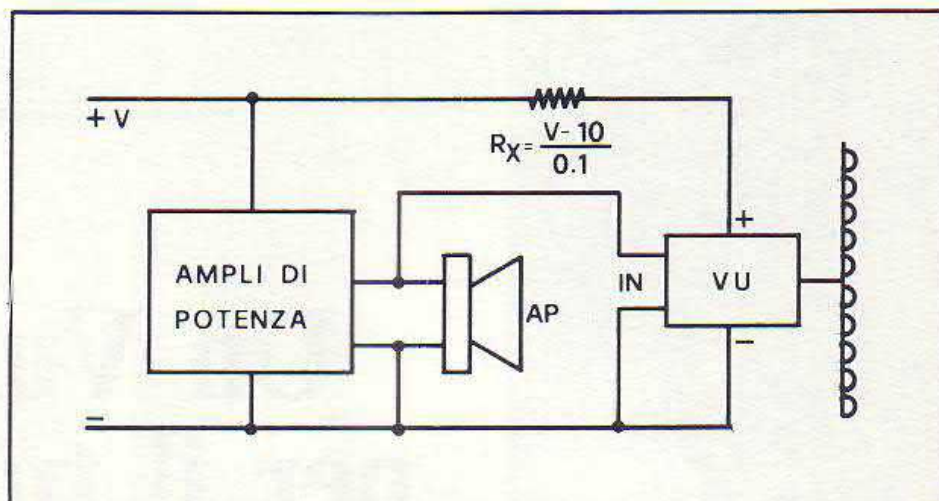
Se questo vi sembra ancora poco possiamo aggiungere che tutti i led sono connessi al positivo dell'alimentazione semplificando moltissimo le connessioni circuitali, cosa che non sarebbe stato possibile dire dei due sfruttatissimi UAA170 e UAA180.

La versione da noi proposta è chiaramente stereofonica, ma nulla vi impedisce di impiegare metà stampato, che è stato realizzato intenzionalmente simmetrico.

Vediamo ora da vicino il fulcro di tutto l'indicatore: nell'integrato è praticamente contenuto il 90% del circuito e, come si può vedere dallo schema interno, l'integrato contiene dieci comparatori, una sorgente di riferimento e uno stadio di ingresso. La sorgente di riferimento determina il livello di accensione dell'ultimo led e quindi di tutta la scala: il circuito prevede infatti dei salti fissi fra un led e l'altro e variando il riferimento possiamo quindi espandere secondo le nostre necessità la banda rappresentata. I dieci comparatori accendono i led quando la tensione presente all'ingresso non invertente è uguale o maggiore di quella presente all'ingresso invertente: queste tensio-

BY GENERAL INST.

Schema a blocchi di utilizzazione del Vu-meter. Rx deve essere calcolata in funzione della tensione continua disponibile.

Circuito dell'indicatore della dinamica BF. D1 provvede a rettificare il segnale, U1 opera le comparazioni necessarie per la selezione dei led che debbono illuminarsi di volta in volta.

ni sono determinate dal partitore resistivo interno, che in dieci salti diminuisce il riferimento da 2 a 0,2 volt. Internamente è presente uno stadio che prima limita mediante una resistenza, poi rettifica con un diodo e infine riporta al livello originario con un buffer, mantenendo la soglia d'accensione del primo led a 0,2 volt in ingresso. Nella configurazione attuale l'unico tipo di indicazione possibile è quella a barra, e qui la National ha dato un colpo basso agli altri indicatori inserendo una logica di controllo dell'accensione dei led, che permette di scegliere l'indicazione a punto piuttosto che a barra semplicemente connettendo il pin 9 al pin 11 o al positivo, collegamento facilmente realizzabile anche con un deviatore.

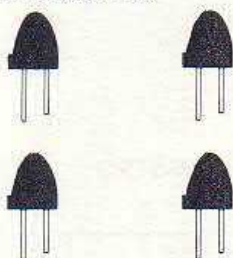
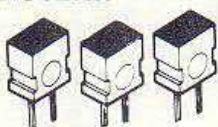
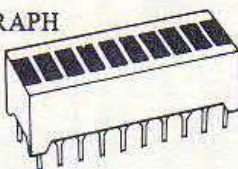
Oltre all'integrato resta abbastanza poco; con un diodo rettifichiamo il segnale in ingresso e con un condensatore diamo un po' di inerzia all'indicazione, che non sarebbe percepibile « al naturale » vista la notevole rapidità dell'indicazione priva d'inerzia. Due resistenze servono a dare un ritocchino al riferimento interno, aumentando la sensibilitsà ed espandendo la gamma; un condensatore livella le eventuali irregolarità dell'alimentazione, che dovrebbe essere abbastanza stabilizzata e compresa fra quattro e dieci volt.

IL MONTAGGIO

Per un montaggio di così disarmante semplicità si può comodamente usare una basetta preforata, comunque noi abbiamo progettato uno stampato in versione stereofonica.

Per evitare problemi consigliamo di adottare per il montaggio uno zoccolo per l'integrato, per il caso che si decida di sostituire l'integrato con l'altro suo simile ma dalla diversa gamma dinamica o, più disgraziatamente, che lo stesso si sia bruciato per qualche sfortunato caso.

A parte le resistenze e il trimmer, tutti gli altri componenti sono polarizzati, cercate quindi di montarli correttamente; attenzione che i due integrati vengano montati con le tacche di riferimento rivolte verso i due fori di fissaggio!

Per lasciar maggiore libertà alla vostra fantasia abbiamo previsto il montaggio dei led all'esterno dello stampato, immaginando che a seconda dei diversi gusti potreste montare led che sicuramente avrebbero un passo diverso da quello previsto da

Alcuni tipi di led in commercio, i cui colori variano dal rosso al verde, dal giallo all'arancio.

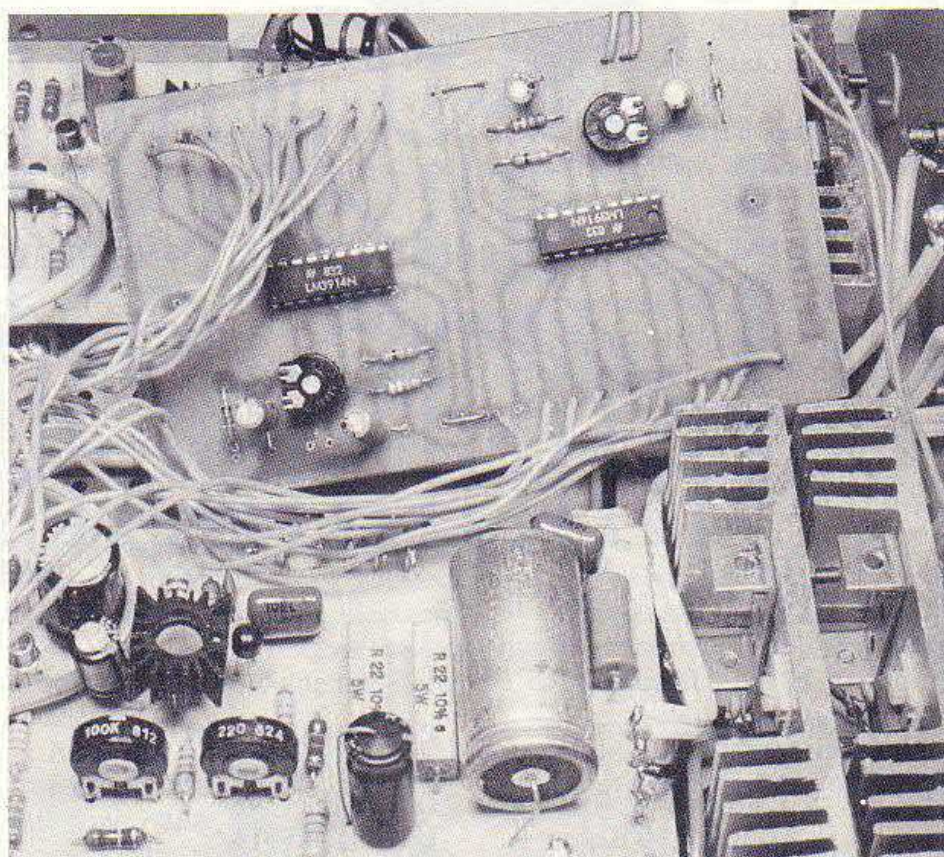
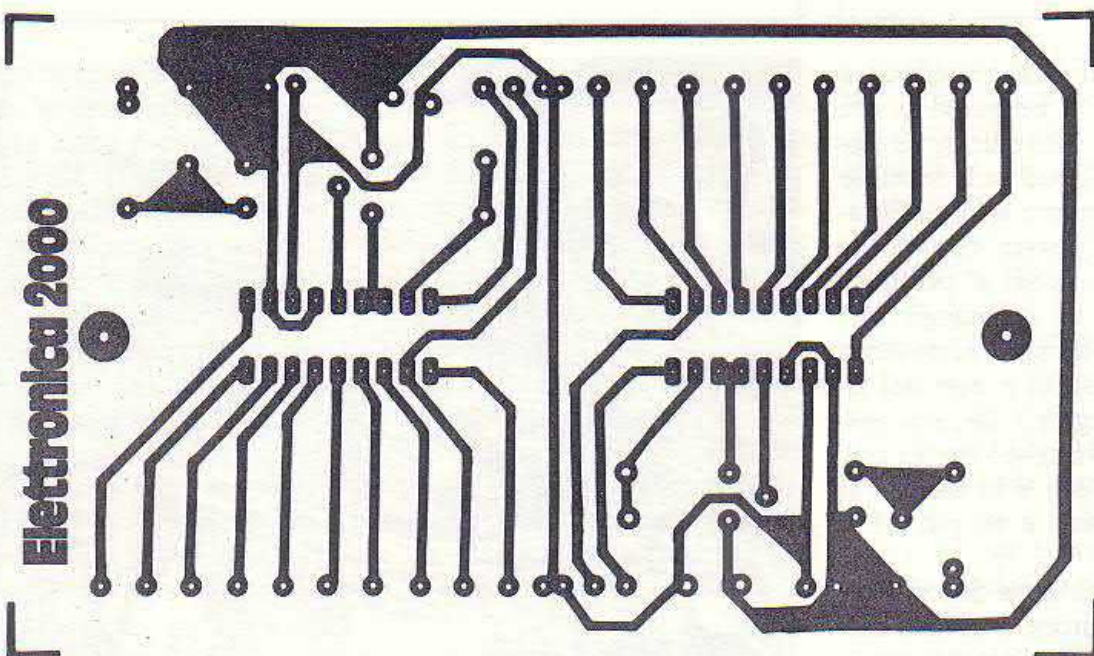
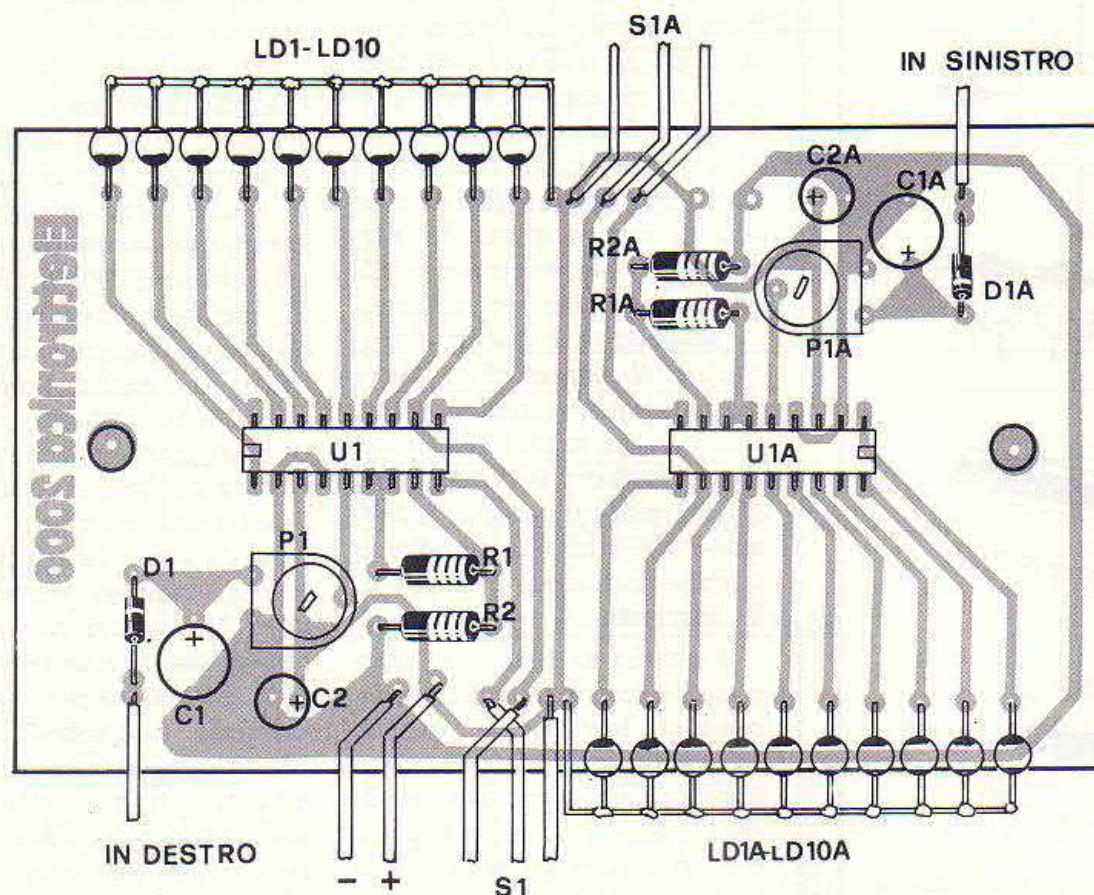
I VU-METER

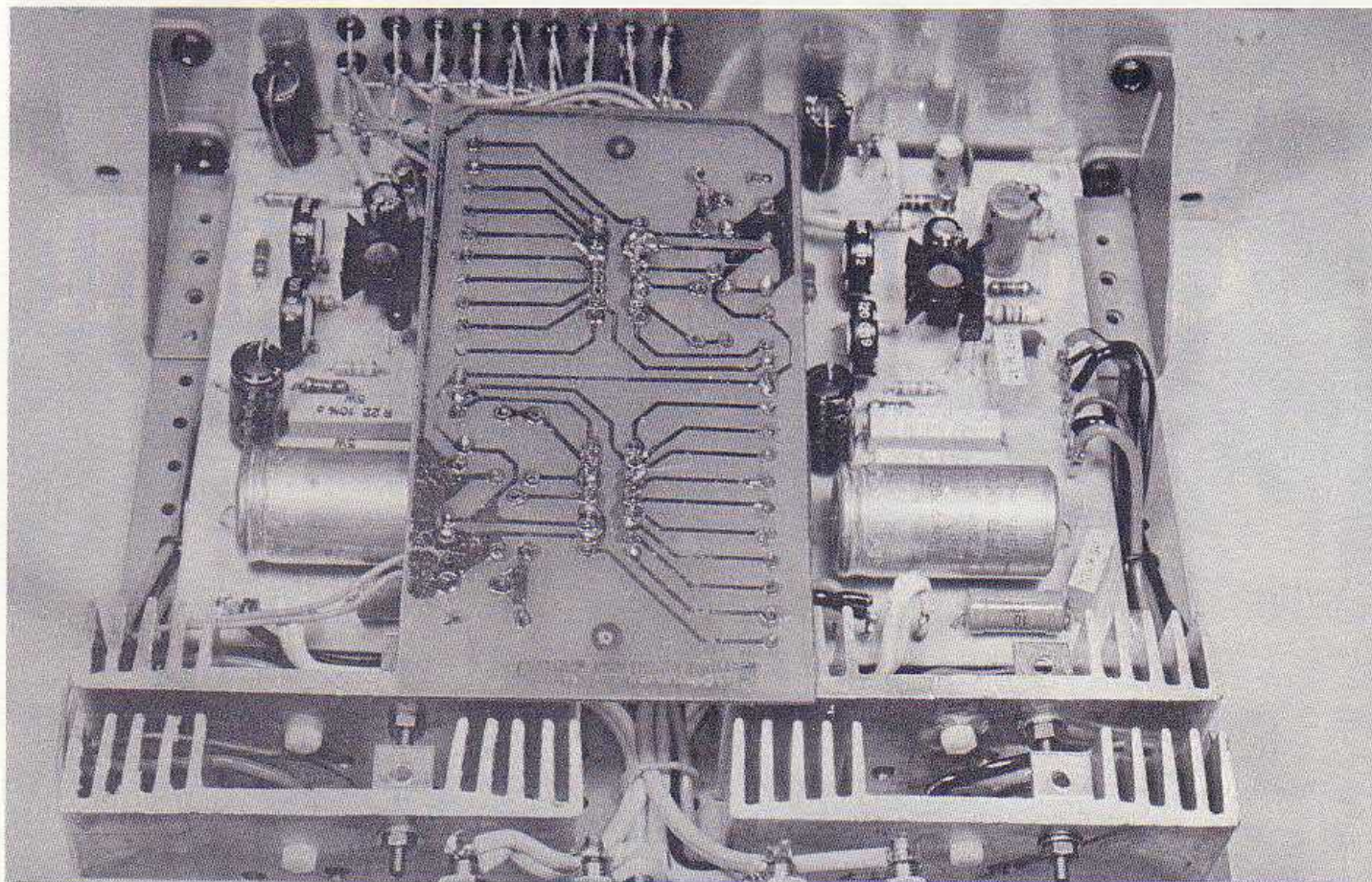
Con il perfezionamento estremo della riproduzione sonora, i tecnici delle case produttrici di Hi-Fi si dedicano con attenzione sempre crescente all'estetica: una volta ci si accontentava di un buon suono mentre ora che la qualità di riproduzione ha raggiunto livelli elevatissimi, la carta da giocare per aumentare le vendite è quella dell'estetica. Il gadget che ricopre il ruolo più spettacolare è l'indicatore del segnale in uscita, il cosiddetto VU-meter: questo dispositivo cattura l'attenzione dell'audiofilo, rendendo visibile la dinamica del segnale ascoltato.

I tecnici si sono così interessati a questo dispositivo, facendogli lasciare le vesti di strumentino a indice e tramutandolo in un capolavoro di elettronica: i primi a comparire sono stati gli indicatori a led con indicazione a striscia, non contenti però del diodo led sono ricorsi ad una indicazione di maggior risalto, fluorescente; le prime vittime di questo tipo di indicazione sono stati i deck giapponesi.

Al comparire dei Vu fluorescenti, le riviste di settore si sciolsero in elogi estatici, ma le sorprese non erano ancora finite: dopo qualche anno comparivano infatti degli altri indicatori, a cristalli liquidi, che permettevano una indicazione ancora più precisa: infatti la molla motrice di questi cambiamenti è stata, oltre all'estetica, una continua ricerca del più preciso. I Vu a led erano composti al massimo da venti led (quindi venti era il numero massimo dei livelli successivi rappresentabili), e questo numero non veniva aumentato per ragioni di praticità e consumi; con i fluorescenti questo tetto venne alzato fino a circa trentadue, rendendo l'indicazione più precisa ed infine con gli LCD si giunse a ben sessanta gradini.

noi; c'è infatti chi preferisce i led piatti, chi i microled e chi i led normali. Oltretutto, se volete montare i led sul frontale di un amplificatore come abbiamo fatto noi, basta che colleghiate tutti gli anodi al positivo. Scelto il tipo di montaggio dei led, allacciate dunque al positivo tutti i loro positivi e con del filo isolato collegateli allo stampato; unite al deviatore i tre fili corrispondenti al pin 9 in centro, al positivo a destra e al pin 11 a sinistra.

Se il circuito deve funzionare in un amplificatore, andate a cercare un punto dove prelevare la tensione di alimentazione che deve essere compresa fra quattro e dieci volt; usate quindi una resistenza di caduta e uno zener se tutte le tensioni sono maggiori di dieci volt, in tutti i casi l'integrato regge fino a 18 volt

costruire il vu-meter

COMPONENTI
R1 = 1,2 Kohm
R2 = 3,9 Kohm
P1 = Trimmer 10 Kohm
C1 = 10 μF 16 VL elettr.
C2 = 10 μF 16 VL elettr.
D1 = 1N 4148
U1 = LM3914
DL1-DL10 = Diodi led
S1-S1A = doppio deviatore per funzionamento a linea o a punto.

Basetta a montaggio ultimato. La taratura si effettua ruotando i trimmer da 10 Kohm per determinare la sensibilità di ingresso desiderata.

ma con tutti i led spenti.

Badate durante il funzionamento di non cortocircuitare nessun led perchè la logica di controllo ne rimarrebbe danneggiata in modo irreparabile; praticamente durante il funzionamento a punto, il led non si spegne a livelli maggiori del suo ma rimane acceso come durante il funzionamento a barra.

Se avete montato tutto come si deve, non vi resta che tarare la sensibilità al livello che più si adatta al vostro amplificatore, seguendo questa semplice procedura: se avete un oscillatore qualsiasi, in grado di fornire una nota fissa, la taratura potrà essere precisa, altrimenti andrà fatta ad orecchio.

Collegate il VU-meter all'uscita del vostro amplificatore, in parallelo alle casse, ed all'ingresso dell'amplificatore collegate il generatore (se l'avete); altrimenti mettete su un disco che abbia un livello di esecuzione abbastanza costante e regolate il volume al livello massimo a cui potete ascoltare la musica o a cui l'amplificatore distorce, e regolate i due trimmers per una indicazione a fondoscala, per l'accensione cioè dell'ultimo led. La taratura così effettuata è valida sia per il funzionamento a barra che a punto.

L'utilità del dispositivo è varia: può servire come indicatore della potenza, salvaguardando le casse o l'amplificatore da involontari ma dannosi sovraccarichi; ad evitare di superare il limite di tolleranza dei genitori oppure, molto più semplicemente, a dare un'indicazione molto gradevole dell'andamento della musica.

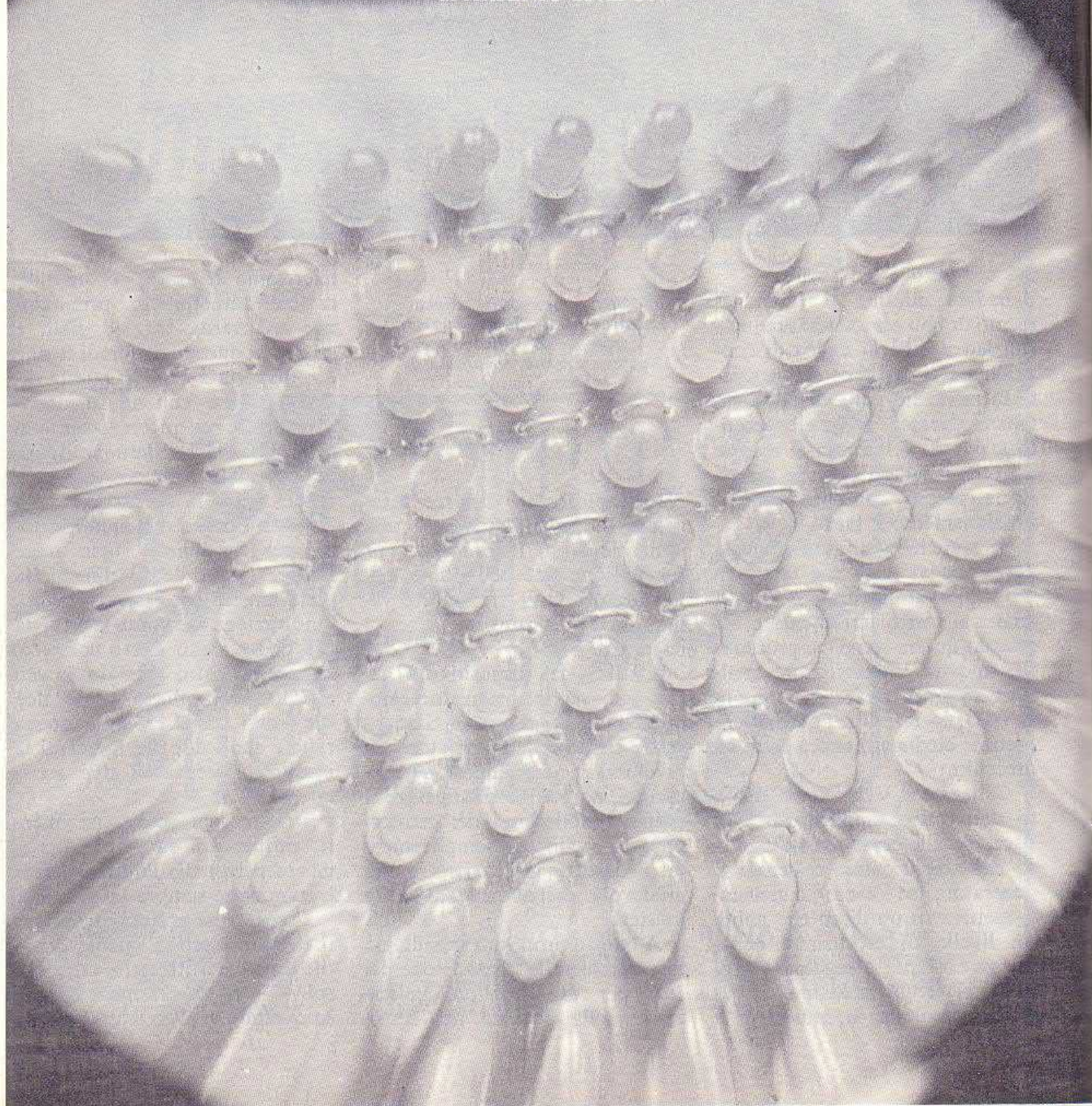
A questo proposito spendiamo due parole sulla disposizione dei led: per una migliore indicazione della potenza noi consiglieremmo di usare, per un'indicazione stereofonica, i primi cinque led verdi, tre led gialli e gli ultimi due rossi, quindi le due file disposte a V. Con questa disposizione e con il funzionamento a barra, in un locale con la luce bassa si vede una piramide rovesciata che a nostro parere rende molto la sensazione della potenza emessa dall'amplificatore; per chi invece vuole avere l'impressione della dinamicità della musica che sta ascoltando, l'indicazione a punto con una fila di led dello stesso colore è, sempre a nostro giudizio, la più efficace, soprattutto se le due file sono disposte sulla stessa retta e con i due led indicanti la massima potenza ai due estremi.

I nostri sono solo suggerimenti, influenzati da gusti strettamente personali; l'ultima parola è comunque sempre la vostra.

Come avete potuto riscontrare il circuito è estremamente versatile e potete utilizzarlo, oltre che sul 40+40 W del mese scorso, su qualunque altro amplificatore.

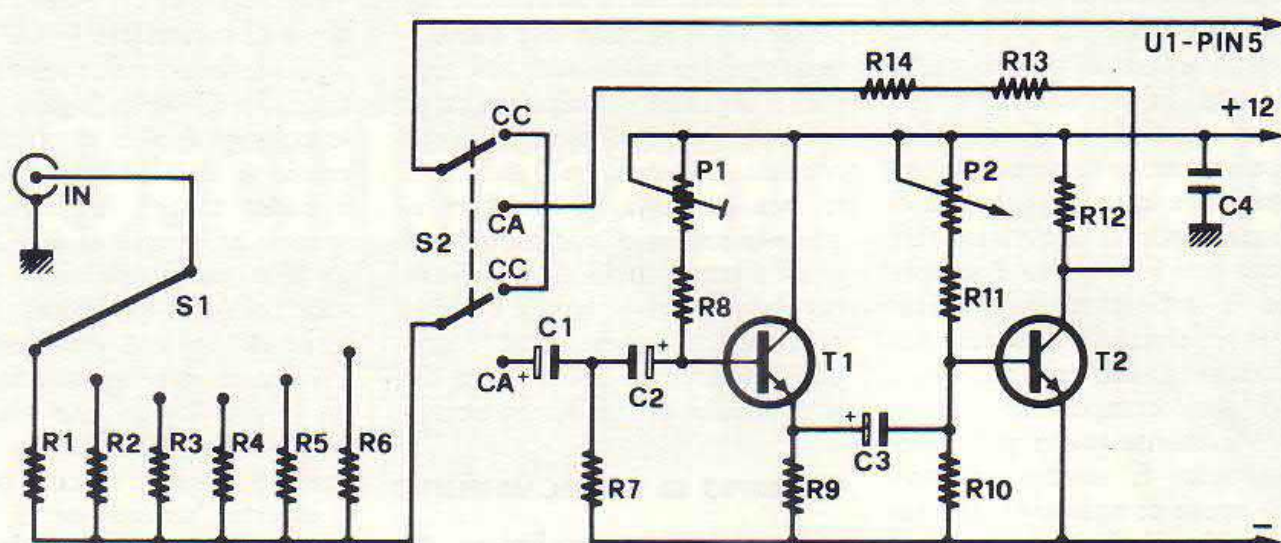
Oscilloscopio a led!

NOVITA' ASSOLUTA: SOLO TRE INTEGRATI PER UN APPARECCHIO STRAORDINARIO. TUTTE LE FORME D'ONDA SU UNA MATRICE A LED.

di ARSENIO SPADONI

Era ora che qualcuno ci pensasse. Ecco il più semplice, il più economico, il più originale oscilloscopio mai progettato. Da tempo pensavamo al progetto di un oscilloscopio di prezzo molto contenuto che permettesse a tutti gli sperimentatori di costruirsi uno strumento indispensabile per la taratura e la messa a punto di qualsiasi circuito elettronico. Dicevamo che il progetto è semplice ed è sufficiente dare un'occhiata al circuito elettrico per rendersene conto: tre integrati e pochi altri componenti passivi sono veramente pochi per un oscilloscopio! E' anche economico: la spesa complessiva non supera le 30 mila lire (sì, non è un errore di stampa, abbiamo detto proprio trenta mila lire). Ed è anche originale: non utilizza un tubo catodico, bensì una matrice composta da 100 normalissimi led. Sì, proprio comunissimi led rossi o di altro colore del costo di 100-150 lire l'uno. A questo punto non è del tutto ingiustificato, abituati come siamo alla definizione degli oscilloscopi a tubo catodico, chiedersi se la matrice, dal punto di vista della definizione appunto, non sia quello che si dice un « bidone ». Provare per credere. Effettivamente, se si applica una sinusoide in ingresso e l'onda sincronizzata viene tenuta perfettamente ferma, essa appare deformata; tuttavia è sufficiente far « scorrere » leggermente il segnale per ottenere una perfetta sinusoide, del tutto simile a quella visualizzata da un normale oscilloscopio. L'apparecchio, insomma, nei suoi limiti, non ha nulla da invidiare ad un oscilloscopio tradizionale. A questo punto molti di voi avranno l'acquolina in bocca e saranno curiosi di sapere come funziona lo strumento. Sotto allora con il principio di funzionamento.

PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO

Il segnale da visualizzare, dopo essere stato amplificato o attenuato a seconda dei casi, viene applicato all'ingresso di un integrato normalmente utilizzato come VU-meter. Si tratta del già noto LM 3914 che ha soppiantato l'ormai vecchio UAA 180. L'LM 3914 pilota con le sue dieci uscite altrettanti led i cui anodi sono collegati normalmente alla linea positiva di alimentazione; a seconda della tensione del segnale si accende questo o l'altro led. Se colleghiamo gli anodi dei dieci led all'uscita di un circuito logico, l'indicazione appare unicamente quando il circuito logico presenta in uscita un livello alto. Supponiamo ora di collegare a ciascuna uscita dell'LM 3914 non più un solo led bensì 10, e di connettere i 100 led nel modo indicato sullo schema elettrico. Se il livello logico di tutte le colonne è alto si otterrà l'accensione dei led a « righe », se è basso tutti i led rimarranno spenti. Se invece il livello logico alto viene applicato ad una sola colonna, si otterrà l'accensione di un solo led. Supponiamo ora di dare sequenzialmente un livello logico alto alle varie « colonne »: se il livello del segnale d'ingresso rimane costante si otterrà l'accensione di una riga, se varia (segnale alternato) l'accensione dei led seguirà l'andamento dell'onda d'ingresso.

Applicando all'ingresso un segnale sinusoidale, esso verrà visualizzato perfettamente qualora la velocità di scorrimento delle dieci « colonne » risulti simile alla frequenza del segnale d'ingresso. In ogni caso, a prescindere dalla frequenza del segnale di ingresso, se, come nel nostro caso, la velocità di scorrimento è variabile, si riuscirà a visualizzare e sincronizzare qualsiasi forma d'onda. Il circuito che pilota le « colonne » è un comunissimo contatore per dieci al cui ingres-

Il circuito del dispositivo per la visualizzazione dei segnali fino a 40 kHz si compone di tre parti: la sezione d'ingresso, con i partitori resistivi per l'attenuazione del segnale; la decodifica con lo stadio per pilotare i led e la matrice costituita da 100 diodi led. Per l'alimentazione è necessaria la tensione di 12 volt in corrente continua.

so viene applicata l'onda quadra generata da un oscillatore astabile a frequenza variabile. E vediamo ora più dettagliatamente il circuito elettrico dell'oscilloscopio.

ANALISI DEL CIRCUITO

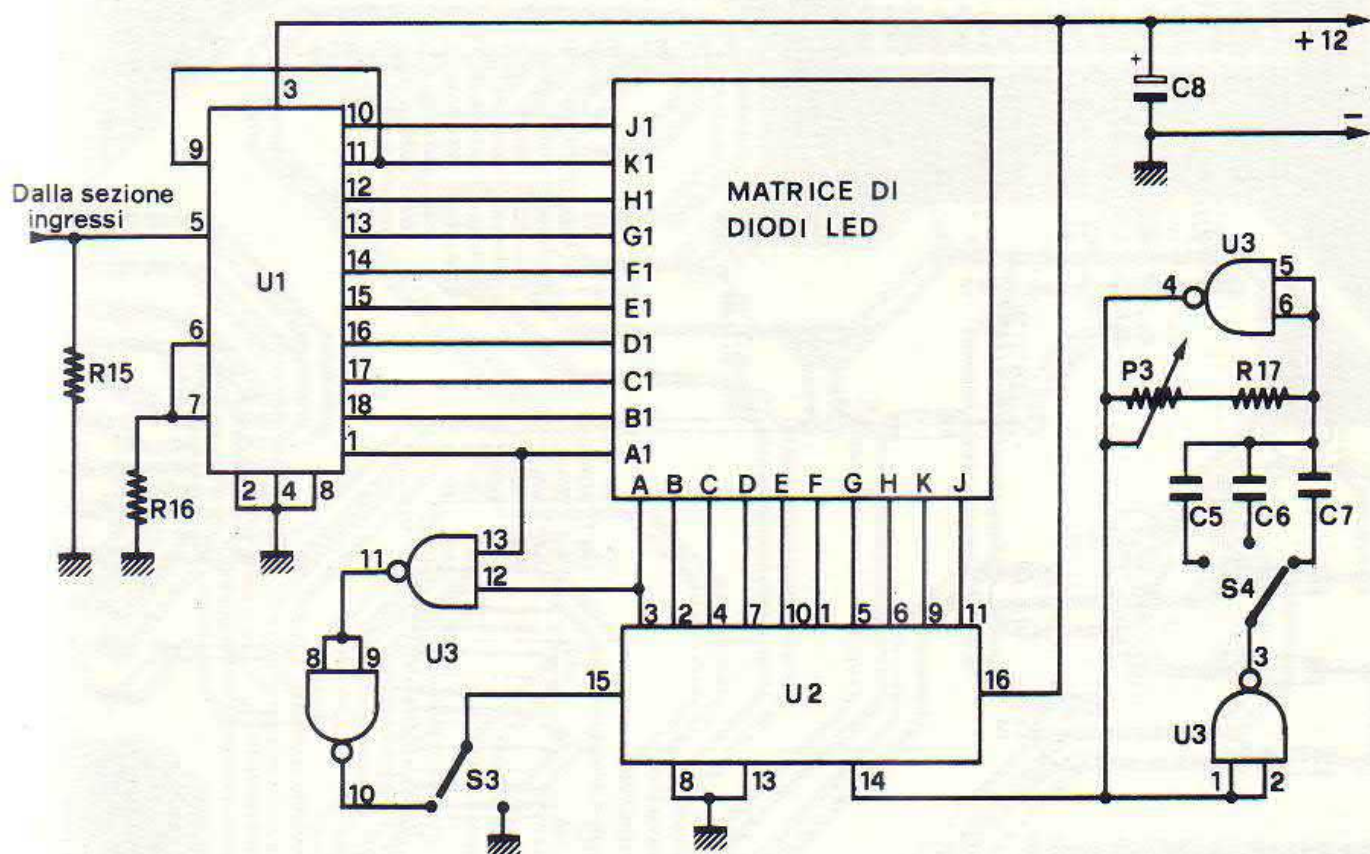
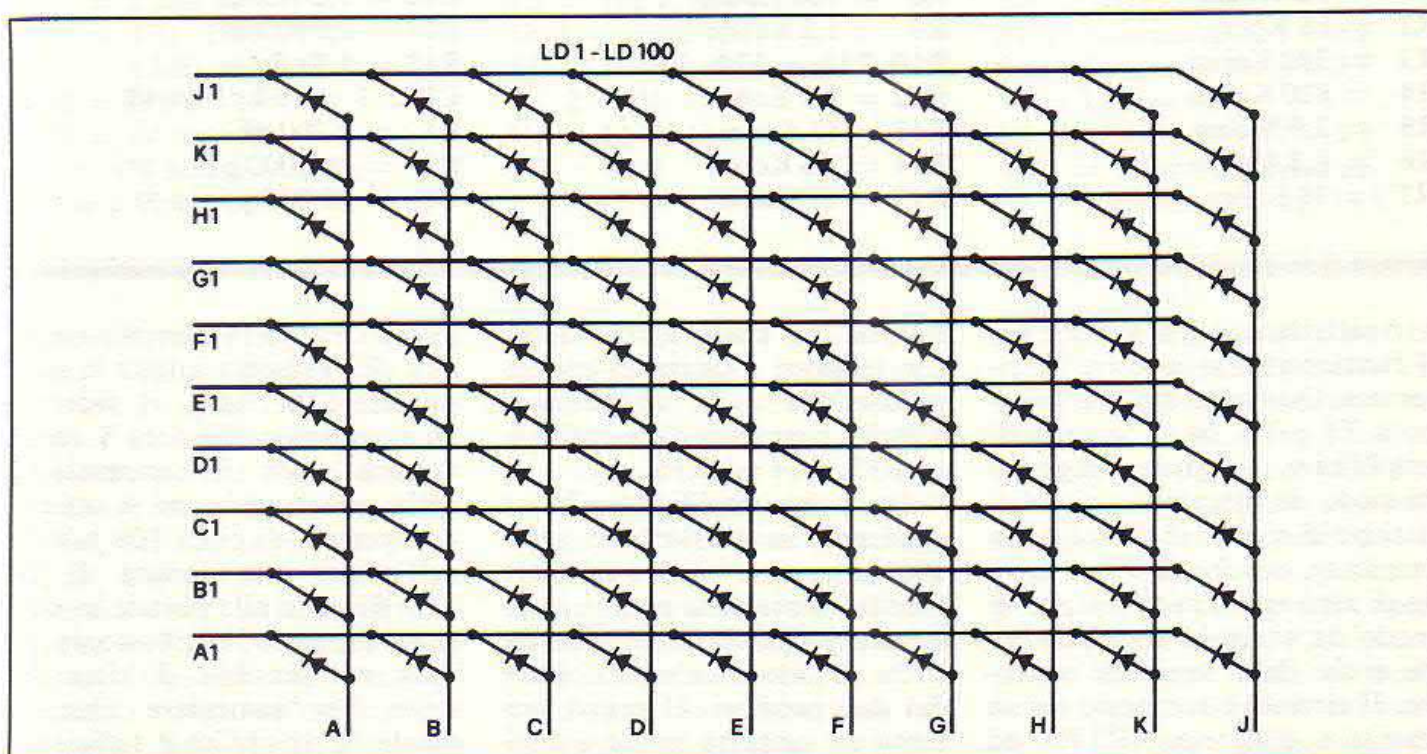
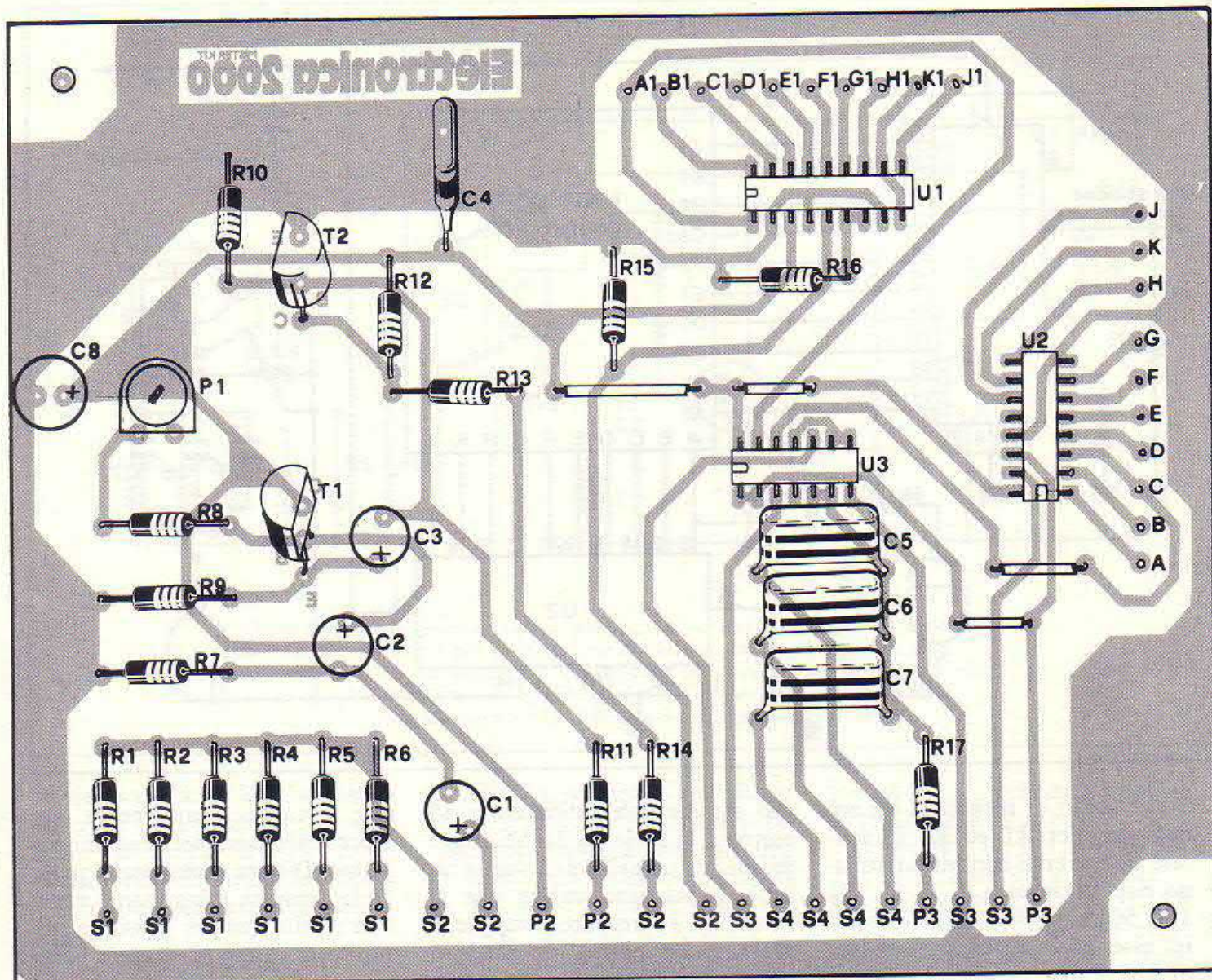
Il segnale d'ingresso viene applicato all'integrato U1 tramite un partitore di cui fanno parte i deviatori S1 e S2. Quando S2 si trova nella posizione CC (corrente continua), l'attenuazione introdotta dal circuito dipende esclusivamente dalla posizione di S1. Quest'ultimo è un partitore ad una via sei posizioni ai cui capi sono collegate sei resistenze di valore diverso (R1-R6), che formano con R15 un classico partitore resistivo. La resistenza d'ingresso del circuito integrato è talmente elevata che la sua influenza sul partitore è trascurabile. Il partitore consente di realizzare varie scale di misura; per calcolare i valori delle resistenze da utilizzarvi, in funzione delle scale desiderate, occorre considerare che l'accensione dell'ultimo led dell'integrato LM 3914 si ottiene applicando all'ingresso dello stesso una tensione continua di 1,2 volt. Se stabiliamo per R15 un valore di 10 Kohm e se desideriamo che la prima portata sia di 2 Vfs, per trovare il valore di R1 è necessario applicare la seguente formula:

$R1 = (V \cdot R15)\ 1{,}2 - R15$

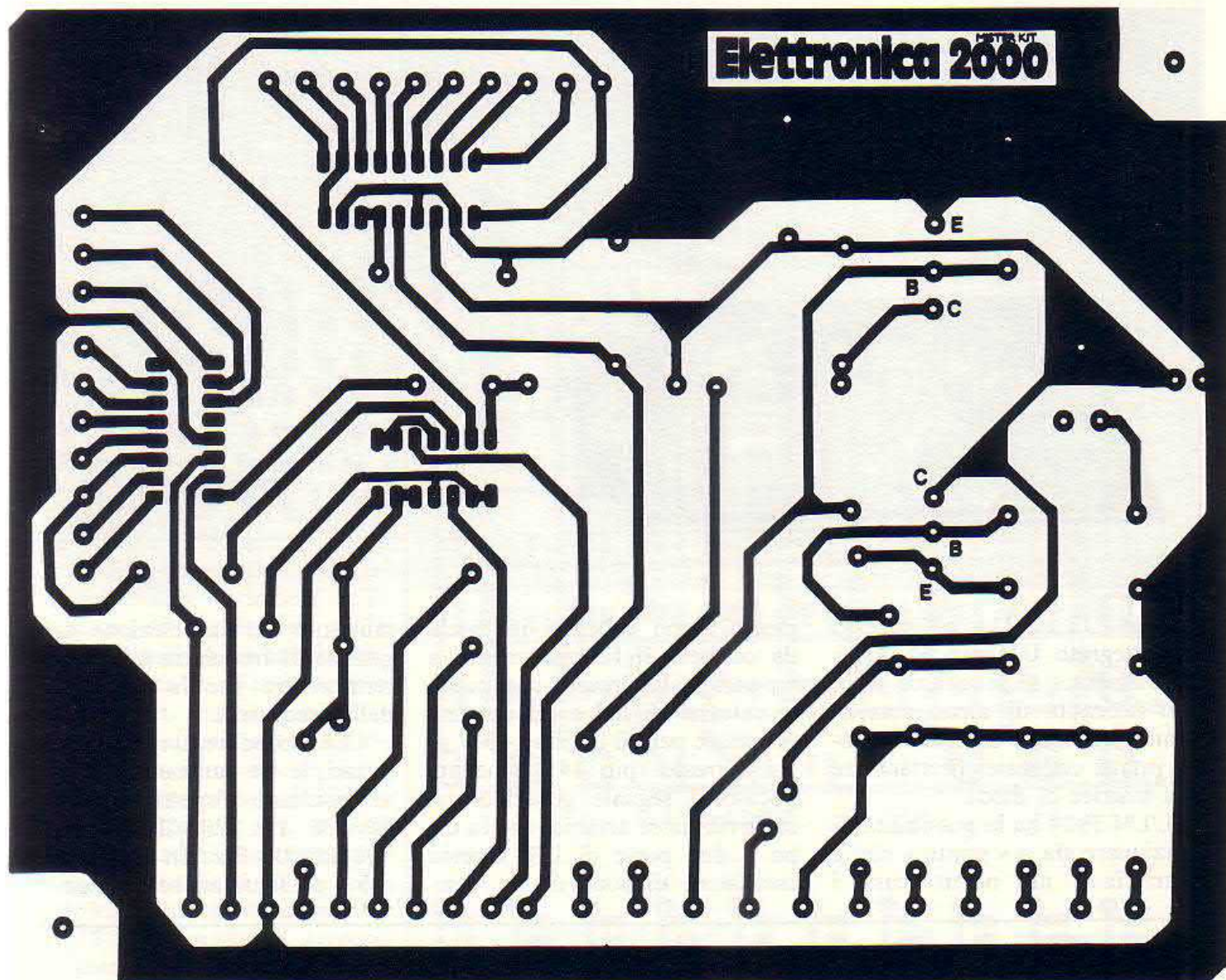
che, nell'ipotesi fatta, diventa:

$R1 = (2 \cdot 10^3)\ 1{,}2 - 10^3 = 6{,}8$ Kohm. Analogamente, per avere una portata di 100 Vfs, si ottiene un valore di 820 Kohm, ecc.

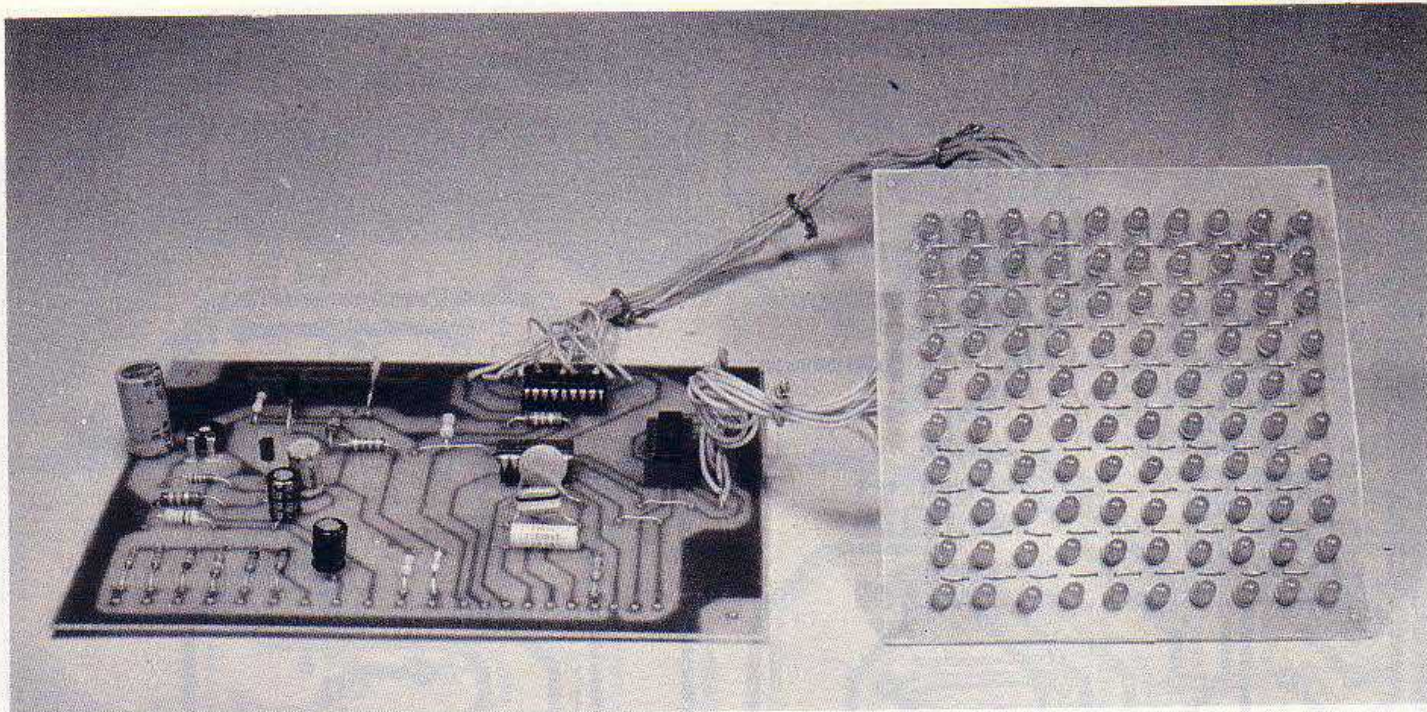
LE PORTATE
(in volt fondo scala)

CC	CA (R13 = 47 K)	CA (R13 = 15 K)
2	0,1	0,05
10	0,5	0,25
50	2,5	1,25
100	5	2,5
500	25	12,5
1000	50	25

Con i valori di resistenza da noi utilizzati per R1 ed R6 le portate in corrente continua risultano rispettivamente di 2, 10, 50, 100, 500 e 1.000 Vfs. Ovviamente, essendo la matrice composta di 100 led la definizione risulta esattamente dieci volte inferiore. Ciò significa che utilizzando ad esempio la scala da 10 Vfs, ogni led indica un salto di 1 volt e tale è il massimo valore che si riesce ad apprezzare con quella scala. Nelle portate in corrente continua il livello di zero è rappresentato dalla prima riga di led; pertando normalmente non è possibile misurare tensioni negative. D'altra parte però, quando la tensione d'ingresso è negativa risulta sempre possibile misurare il valore invertendo semplicemente tra loro i terminali d'ingresso dell'oscilloscopio.

R1 = 6,8 Kohm
R2 = 68 Kohm
R3 = 390 Kohm
R4 = 820 Kohm
R5 = 3,9 Mohm
R6 = 8,2 Mohm
R7 = 10 Kohm
R8 = 100 Kohm
R9 = 1,2 Kohm
R10, R11 = 33 Kohm
R12 = 1,2 Kohm
R13 = 47 Kohm
R14 = 3,3 Kohm
R15 = 10 Kohm
R16 = 1,2 Kohm
R17 = 2,2 Kohm
R18 = 1 Kohm
C1, 2, 3 = 100 μF 16 Vl
C4 = 2.200 pF
C5 = 100.000 pF
C6 = 10.000 pF

Analizziamo ora la sezione per il funzionamento in corrente alternata. Questo stadio, che fa capo a T1 e T2, ha il compito di amplificare il segnale d'ingresso in modo da ottenere la visualizzazione di segnali di piccolissima ampiezza, nonché di creare la riga di zero volt a metà matrice in modo da avere la visualizzazione anche delle semionde negative. Il circuito è composto da un partitore d'ingresso (R1-R6 ed R7), da uno stadio amplificatore con tensione d'uscita in corrente continua e da un partitore d'uscita composto dalle resistenze R13, R14 ed R15.

Il circuito amplificatore ha un guadagno in tensione di circa 100 volte; tuttavia, per calcolare l'esatto valore delle portate in alternata è necessario considerare anche le attenuazioni introdotte dai due partitori. Il primo presenta un rapporto simile a quello del circuito in corrente continua (R7 presenta infatti lo stesso valore di R15), il secondo un'attenuazione di circa 5 volte. Pertanto, con il commutatore nella prima posizione si ottiene una portata di circa 100 mV fs, nell'ultima una portata di 50 Vfs. Rispetto alle portate in corrente continua l'oscilloscopio risulta più sensibile di circa 20 volte. Per aumentare ulteriormente la sensibilità è sufficiente

C7 = 2.200 pF
C8 = 470 μF 16 Vl
C9 = 1.000 μF 16 Vl
C10 = 470 μF 16 Vl
C11 = 10.000 pF
P1 = 470 Kohm trimmer
P2 = 1 Mohm lin.
P3 = 100 Kohm lin.
D1-D4 = 1N 4001
LD1-LD101 = Led rossi
T1, 2 = BC 317B
U1 = LM3914
U2 = 4017
U3 = 4011
U4 = 7812
S1 = Commutatore 1 V-5 P
S2 = Commutatore 2 V-2 P
S3 = Deviatore
S4 = Commutatore 1 V-3 P
TR1 = Trasformatore d'alimentazione 12/15 V

ridurre il valore di R15: portando a 15 Kohm il valore di questa resistenza la sensibilità raddoppia. In tabella troviamo i valori delle portate che si ottengono con i componenti da noi utilizzati; nella terza colonna riportiamo la sensibilità in corrente alternata che si ottiene utilizzando per R13 una resistenza da 15 Kohm. Il circuito elettrico dello stadio d'ingresso utilizza due transistor NPN al silicio del tipo BC 317B. Il primo è montato nella configurazione a collettore comune che consente di ottenere un'elevata impedenza d'ingresso, necessaria per non influire sul funzionamento del partitore d'ingresso. Mediante il trimmer P1 è possibile regolare esattamente il punto di lavoro del transistor in modo da ottenere la minima distorsione possibile.

Lo stadio successivo è un amplificatore in tensione che presenta un guadagno di oltre 100 volte. La tensione di uscita viene prelevata direttamente dal collettore. La tensione continua presente sul collettore di T2 si sovrappone al segnale alternato consentendo così di realizzare la linea di zero, la cui posizione può essere variata a piacere agendo sul potenziometro P2, elemento che consente infatti di modificare il punto di lavoro del transistor. Il segnale giunge quindi,

tramite R13 ed R14, all'ingresso dell'integrato U1 (pin 5). Questo elemento, se si esclude R16, non necessita di alcun componente esterno; le dieci uscite sono infatti collegate direttamente alla matrice di diodi.

L'LM 3914 ha la possibilità di funzionare sia a « punto » che a « striscia »; nel nostro caso i piedini sono collegati in modo da ottenere il funzionamento a « punto ». Il circuito che pilota le colonne di led è un comune contatore per 10 del tipo 4017 al cui ingresso (pin 14) viene applicato il segnale generato dal multivibratore astabile che fa capo a due porte di U3. Questo oscillatore dispone di un commutatore per la selezione della gamma di frequenza e di un potenziometro per la regolazione della frequenza.

Con i condensatori da noi utilizzati, le tre gamme di frequenza risultano rispettivamente di 20/300 Hz, 200/2.000 Hz e 500/20.000 Hz. In questo stadio è presente anche un elemen-

L'ALIMENTATORE

Per il collaudo del dispositivo potete utilizzare qualunque alimentatore in grado di erogare 12 volt ed almeno 500 mA. Se poi volete preparare un alimentatore apposta per questo progetto utilizzate gli schemi, teorico e pratico, qui riportati.

TR1 220 V D1-D4 E U4 U M R18 LED101 C9 C10 C11 + −

D1 D2 D3 D4 12-15V C9 C10 +12 V R18 U4 LD101 C11 −

Elettronica 2000

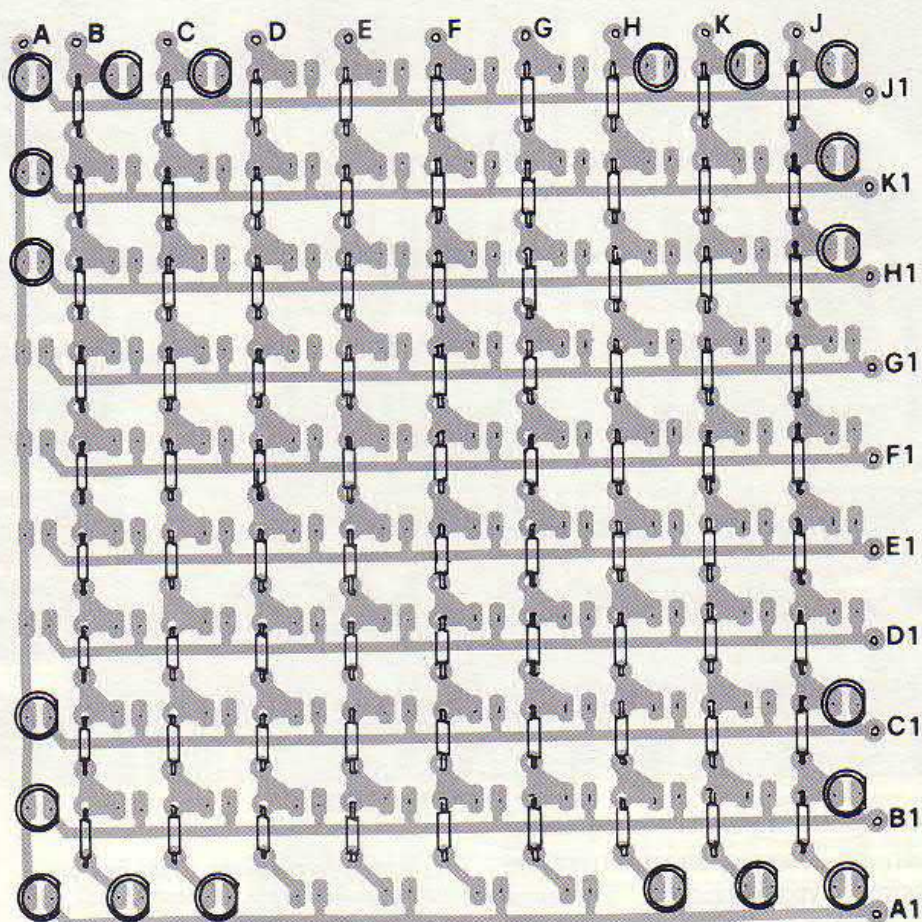
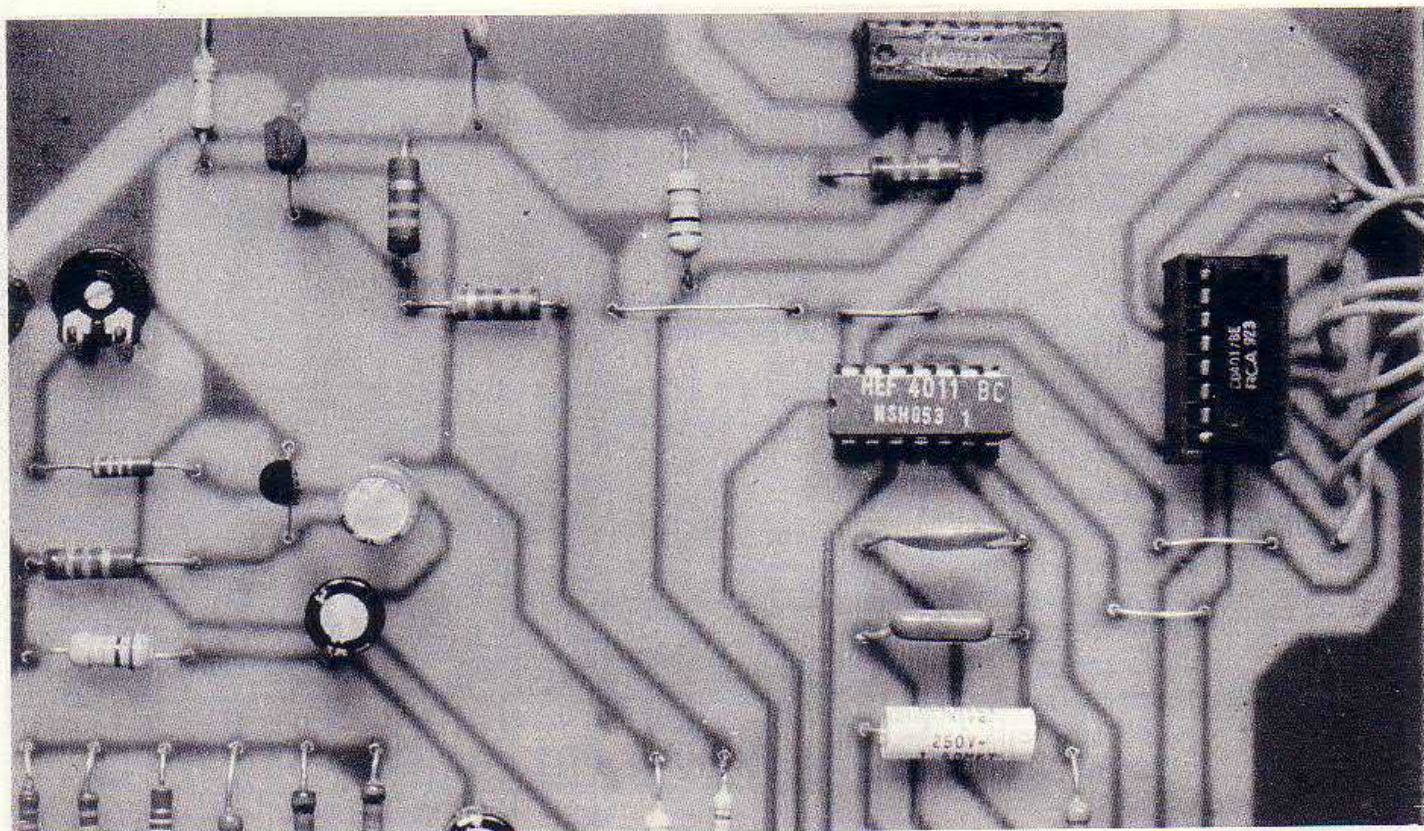
Plastic Package GND INPUT OUTPUT GND 1 3 2 FRONT VIEW

Il dispositivo si compone di due basette. A sinistra, vedete il prototipo completo. Uno dei due circuiti stampati ospita esclusivamente i led secondo la configurazione della matrice quadrata. A destra, i disegni per la preparazione di quest'ultima basetta.

tare circuito per il sincronismo che fa capo alle altre due porte delli'ntegrato U3 e che agisce sul terminale di reset (pin 15) dell'integrato U2. Mediante il deviatore S3 è possibile escludere questo stadio. L'assorbimento complessivo dell'oscilloscopio non supera i 200 mA, la tensione nominale d'alimentazione è di 12 volt e deve essere stabilizzata per evitare variazioni della frequenza di oscillazione della base dei tempi. A fornire la tensione stabilizzata all'apparecchio provvede un semplice circuito alimentatore. Il suo schema è riportato nelle illustrazioni. Esso utilizza un trasformatore che riduce la tensione di rete a circa 12 volt, un raddrizzatore composto da quattro diodi ed un integrato regolatore di tensione del tipo 7812 in grado di erogare una corrente massima di circa 0,5 A. I condensatori C9 e C10 provvedono a rendere perfettamente continua la tensione raddrizzata mentre il led che fa parte del circuito indica quando l'alimentatore è in funzione.

IL MONTAGGIO

Prima di iniziare il montaggio vero e proprio dovrete acquistare tutti i componenti necessari i quali, se escludiamo il circuito integrato LM 3914, sono facilmente reperibili. Un discorso a parte merita l'LM 3914 che, pur essendo in produzione da 2-3 anni, fino a poco tempo fa era praticamente sconosciuto da noi mentre all'estero veniva utilizzato a più non posso. Dall'inizio dell'anno questo integrato ha fatto la sua comparsa in Italia e, per gli indubbi vantaggi che of-

fre rispetto agli altri integrati simili, ha trovato subito numerosissime applicazioni. Tuttavia, per effetto dell'elevata richiesta, nei mesi di giugno-luglio esso era praticamente irreperibile; ora la situazione si va normalizzando e l'LM 3914 si trova anche presso i rivenditori dei piccoli centri. Nel caso il vostro abituale fornitore ne fosse sprovvisto, vi consigliamo di rivolgervi ai negozi delle grandi città che spesso vendono anche per corrispondenza. Chiudiamo questa parentesi per tornare alla realizzazione pratica.

Per il montaggio dell'apparecchio consigliamo di fare uso di tre basette separate: la prima per l'alimentatore, la seconda per il circuito elettronico vero e proprio e la terza per la matrice di led. Quest'ultima non è strettamente necessaria anche se il montaggio risulta sempre più sicuro e razionale su una basetta stampata. In alternativa c'è la basetta preforata, di passo simile a quello dei led. Nel nostro prototipo i led sono montati alla distanza di un centimetro uno dall'altro su una basetta quadrata le cui dimensioni sono di 12

Sopra, particolare della basetta principale; sotto, la matrice di led. Saldando i led è bene prestare attenzione alla loro polarità; l'inversione di anodo e catodo produrrebbe la rottura della giunzione.

centimetri per lato. Le tre basette utilizzate da noi sono riportate nelle illustrazioni viste sia dal lato rame che in « trasparenza » dal lato componenti: quella dell'alimentatore misura mm 50 x 55, quella dell'oscilloscopio mm 130 x 160. Per realizzarle consigliamo di utilizzare il sistema fotografico che consente di ottenere ottimi risultati, tuttavia qualsiasi altro metodo va bene, così come è possibile usare del materiale fenolico al posto della più resistente (ma più costosa) vetronite. Dopo la corrosione e la foratura le basette dovranno essere accuratamente pulite dal lato rame per evitare che l'ossido o altre impurità rendano difficoltose le saldature.

A questo punto potrà avere inizio il cablaggio. La basetta che richiede il minor tempo per il montaggio è quella dell'alimentatore: fate attenzione a non invertire i terminali dei diodi e dei condensatori elettrolitici ed a non scambiare tra loro quelli del circuito integrato regolatore di tensione. Per verificare il funzionamento di questo stadio è sufficiente collegare alla rete l'avvolgimento primario del trasformatore di alimentazione e controllare le tensioni a monte ed a valle dell'integrato: il tester dovrà indicare rispettivamente 15-16 volt e 12 volt. Se tutto è OK potrete iniziare il montaggio della matrice di led. Prima dovrete realizzare ed inserire i numerosi ponticelli, quindi monterete i led, che andranno ovviamente inseriti rispettando le indicazioni di polarità. Per verificare il funzionamento della matrice col-

legherete al positivo dell'alimentatore i terminali contraddistinti dalle lettere A-J ed uno alla volta a massa, tramite una resistenza da 2,2 Kohm, i terminali contraddistinti dalle lettere A1-J1. Il montaggio è semplice e così la taratura da eseguire con S2 in posizione CC.

Se tutto funziona regolarmente, quale che sia la posizione di S4 e P3 si dovrà illuminare una riga. Ovviamente S1 dovrà essere commutato su una portata adeguata alla tensione continua applicata all'ingresso. Se ad esempio la tensione presente è di 3 volt, S1 dovrà essere commutato sulla porta di 10 Vfs; in questo caso si illuminerà la terza riga. La taratura della sezione in CA è leggermente più complessa. Innanzitutto dovrete regolare il trimmer P1 in modo da ottenere sull'emettitore di T1 una tensione continua (da misurarsi con un tester) compresa tra 4 e 8 volt; successivamente dovrete verificare il corretto funzionamento della base dei tempi misurando con un frequenzimetro o con un altro oscilloscopio le frequenze generate da questo stadio. Dovrete quindi regolare il potenziometro P2 per ottenere l'accensione di una delle righe centrali. A questo punto potrete applicare all'ingresso dell'oscilloscopio un segnale alternato di frequenza compresa tra 20 e 40.000 Hz. Consigliamo di effettuare queste prime prove con un segnale di frequenza non troppo elevata, 200-300 Hz ad esempio. Mediante il commutatore S1 dovrete scegliere la portata più adatta mentre S4 dovrà essere collegato a C5. Ruotando opportunamente il potenziometro P3 il segnale visualizzato apparirà perfettamente fermo e sincronizzato. A questo punto potrete applicare all'ingresso segnali di frequenza più elevata. Ricordiamo che questo oscilloscopio è stato studiato per impieghi di bassa frequenza e che quindi la massima frequenza sincronizzabile è dell'ordine dei 40-50 KHz.

Sim Hi-Fi 1980, le novità

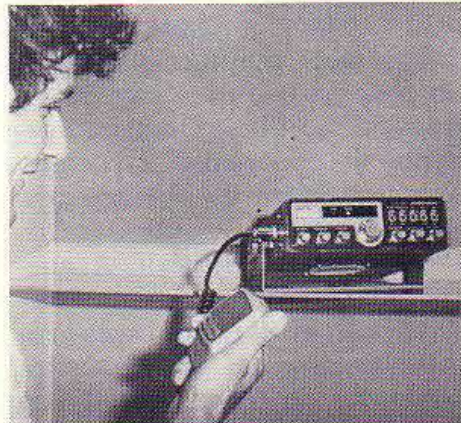
Centoquarantamila appassionati di musica ed alta fedeltà hanno dato vita ai padiglioni del SIM '80. Novità per tutti i gusti: per il raffinato che ricerca nel suono le più delicate sfumature, per chi ama perdersi nella rimbombante vivacità del ritmo della disco-music e per chi ormai non sa proprio più rinunciare all'alta fedeltà e ne fa « il pieno » anche per l'auto.

Oltre all'alta fedeltà in tutte le sue forme, al SIM si sono potuti vedere e provare i migliori strumenti musicali della vecchia e nuova generazione. Noi, da elettronici, ci siamo interessati naturalmente ai nuovi strumenti, fra i quali è sempre più facile individuare la presenza di un folletto chiamato microprocessore. Vediamone qualcuno.

L'ultimissima realizzazione giapponese nel campo delle batterie è costituita da un modello microcomputerizzato, veramente tascabile che misura cm 20 per 3 per 11. Si tratta in sostanza di un « batterista » personale per tutti i musicisti, professionisti o dilettanti, per un originale accompagnamento alle loro esibizioni. Con questo piccolo gioiello musicale si possono ottenere, oltre a tutti i tempi (rock, valzer, ecc.), variazioni ritmiche e « assoli » nonché l'accento.

Non sono poi mancati gli organi elettronici ed i sintetizzatori. Da esperti internazionali è stato definito il gioiello degli organi elettronici il modello realizzato da una ditta italiana con il marchio Milton che è ricorsa al-

Nello stand più affollato, quello della produzione della musica. Batterie (nella foto, HI Percussion), chitarre, organi, sintetizzatori.

Il pubblico è stato particolarmente attratto dai videosistemi, dal nuovo videodisco Pioneer, dai sistemi di musica sintetizzata.

In alto ricetrasmittente 120 canali della Midland, frequenza selezionabile 25/27 MHz. Qui sopra chitarra elettrica della EKO con ampli a pile.

di FRANCO TAGLIABUE

A PASSEGGIO TRA GLI STAND DELLA PIU' IMPORTANTE MOSTRA ITALIANA DI MUSICA, ALTA FEDELTA', COMUNICAZIONI RADIO E TV.

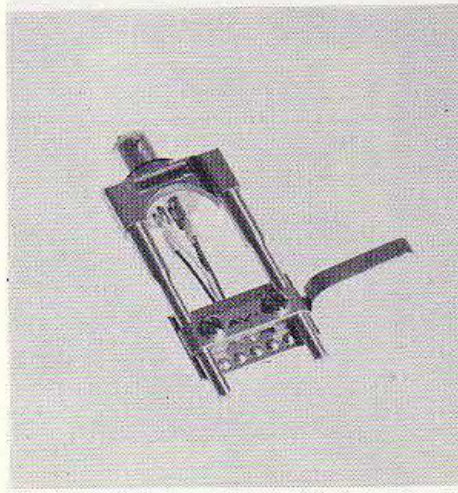
la più sofisticata tecnologia settoriale, destinato ad una clientela particolarmente esigente. Molte delle sue funzioni sono gestite da microprocessori, il che lo pone quindi nella categoria degli organi elettronici dell'ultimissima generazione.

Novità anche nel campo degli elaboratori di suoni per chitarre elettriche: una ditta milanese ha presentato per l'occasione un sistema di effetti con comando a pedaliera raggruppati in un unico contenitore. Gli effetti sono quelli di compressore, phaser, distorsore, flanger e stereo-chorus: tramite una pedaliera possono essere inseriti e disinseriti a distanza, contemporaneamente o singolarmente.

La Eko, nota industria produttrice di chitarre, ha presentato un nuovo modello elettrico di tipo professionale particolarmente agile, pronto, leggero e maneggevolissimo. Risolve quindi noiosi problemi d'ingombro e può essere usato anche quando non si dispone delle tradizionali apparecchiature di amplificaizone. E' dotato di un mini amplificatore alimentabile a batteria.

TUTTO PER LA DISCOTECA

Numerosi gli stand dei produttori di impianti professionali per discoteche; in alcuni erano in funzione laser di elevata potenza il cui fascio rimbalzava da un punto all'altro dello stand. Altrettanto numerose poi le industrie che offrono sistemi psichedelici per casa e laser da 1 mW

Organo elettronico Milton gestito da microprocessore. In alto il pubblico, al nostro stand, interessatissimo al nostro sintetizzatore.

Sofisticata conchiglia per fonorivelatori di produzione giapponese. Ha addirittura i terminali placcati in oro, per migliori prestazioni.

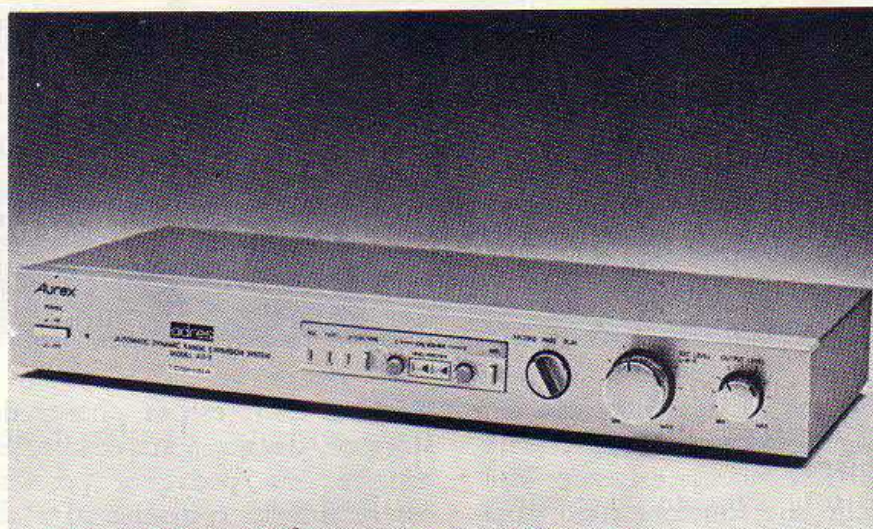
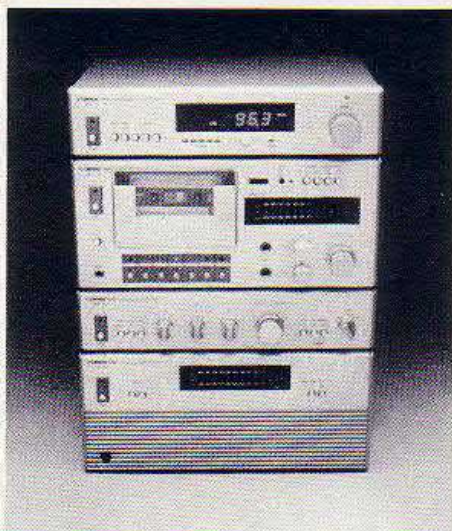
Tiene molto bene il mercato dei sistemi di luce a controllo elettronico. In figura centralina psichedelica prodotta dalla Apel, italiana.

molto simili al tipo presentato lo scorso anno da noi, sempre in occasione del Sim. Questa volta lo stand di Elettronica 2000 ha sfoggiato un nuovo laser, decisamente migliorato rispetto al precedente dal punto di vista tecnico (eliminazione del trasformatore), in grado di erogare fino a ben 5 mW. L'apparecchio è sempre rimasto in funzione e chi ha voluto provare a mettersi al comando della consolle ha potuto disegnare al laser i più fantasiosi effetti.

Sempre per discoteca, numerosi modelli di casse acustiche amplificate: fra queste, da segnalare le Oklahoma professional con luci psichedeliche incorporate. Sono casse modulari dove acuti, medi e bassi vengono smistati alle relative unità, meccanicamente separate. Entro ciascuna cassa, che ha un pannello frontale trasparente, sono sistemate luci psichedeliche per 300 watt; esternamente alla cassa possono essere applicati carichi ausiliari di ben 1000 watt.

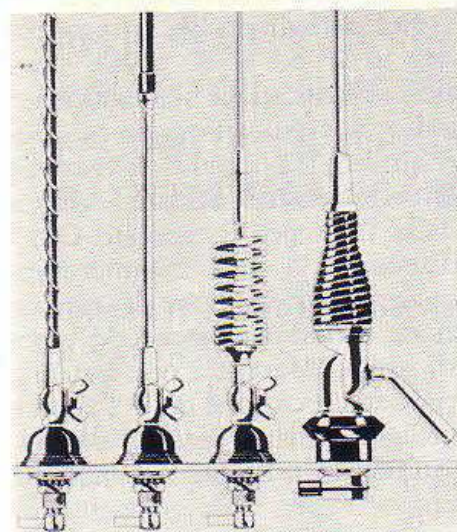
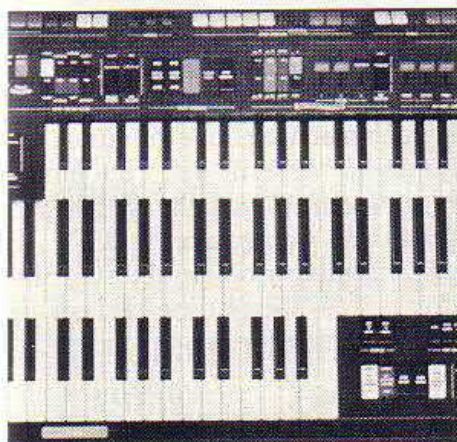
Per l'amplificazione in discoteca la Vecchietti di Bologna ha esposto il prototipo di uno stadio finale da 350 watt che dovrebbe essere offerto al pubblico entro breve tempo ad un prezzo veramente interessante. Sempre da Vecchietti, per la mini discoteca di casa c'erano anche le nuove versioni dei moduli hi-fi e degli apparecchi montati, con le connessioni DIN sostituite da quelle di tipo RCA.

MADE IN ITALY

Segnalati anche quest'anno i prodotti studiati e realizzati nel nostro paese. Fra questi sono particolarmente degne di nota le unità complementari per l'impianto stereo prodotte dalla D.A.A.F. con il marchio Starsonic. Si tratta di un vu-meter a led applicabile direttamente alle casse acustiche, di un programmatore elettronico di funzioni per registrazioni automatiche, di un compressore espansore della

Il miglioramento del rapporto segnale disturbo è uno dei punti base per ottenere una perfetta riproduzione del suono e la Toshiba ha realizzato un sistema interamente automatico per ampliarne la gamma dinamica. Il sistema è stato battezzato « adres » ed inserito nei prodotti Toshiba della linea Aurex. L'« adres » utilizza un circuito di compressione-espansione completato da un circuito di variazione di enfasi che dosa quest'ultima in funzione del livello del segnale. Ne risulta non solo un aumento del rapporto segnale/disturbo, ma anche un sensibile ampliamento della gamma dinamica, il che consente di avere delle riproduzioni di chiarezza cristallina. Un sistema particolarmente interessante del quale, se volete saperne di più, potrete chiedere dettagli alla Melchioni, via P. Coletta 39, MI, dove è disponibile lo specifico catalogo sull'« adres ».

In alto Starsonic DL506, nuovo compander stereo della D.A.A.F. Qui sopra catena HI-FI con sintonizzatore digitale, registratore pre e ampli.

Sopra batteria Dinamite di alta qualità timbrica. Casse acustiche Harmony; in evidenza le nuove microcasse di elevata potenza.

IL VIDEODISCO

Grande movimento e ammirazione per quello che già chiamano il disco del futuro: il videodisco. Giapponese, è senza solchi ma ha 45 mila microcavità incise sulle due facciate. Il diametro è di circa 25 cm e si direbbe, a vista, molto simile ai normali LP. Le superfici incise sono protette da uno strato di 1,1 mm di materiale acrilico trasparente e vengono lette mediante laser. Suono ed immagine (quest'ultima appare su di uno schermo televisivo collegato) sono riprodotti in modo perfetto, senza distorsioni o alterazioni. Negli Stati Uniti è già iniziato il lancio pubblicitario del videodisco, da noi si preve venga messo in commercio fra uno, due anni.

Particolare (in alto) dell'organo elettronico Electone della Yamaha. Qui sopra antenne Commant per ricetrasmettitori CB e VHF.

Telecamera a colori Saba con obiettivo zoom adatta per ogni tipo di videorecorder. Sotto impianto HI-FI Elegant Pro da 50 watt canale.

dinamica, di un modulo a tre canali per luci psichedeliche e di un sistema di gestione degli ingressi dell'impianto stereo tramite commutatori di scambio. La D.A.A.F. ha inoltre presentato al pubblico un nuovo compressore espansore della dinamica stereofonico, equipaggiato di equalizzatore che, la notizia non è ancora confermata, potrebbe venir messo in commercio come kit o come premontato.

TUTTO E' AUTOMATICO

Sta nascendo una nuova generazione di compatti: veri e propri mostri, (si fa per dire), dove tutto è automatico, accessibili anche a chi è proprio a digiuno di informazioni tecniche. Una delle dimostrazioni più significative di questa evoluzione viene dalla B&O con il suo impianto formato da un giradischi, un sintoamplificatore in grado di fornire una potenza di 150 + 150 watt, da un registratore a cassette e da due casse a quattro vie. Il cuore del sistema è il sintoamplificatore al quale fanno capo tutti gli altri elementi. Ogni funzione, compresa la scelta del Bias e dell'equalizzazione per vari tipi di nastri magnetici, è completamente automatica e operata dal microprocessore. Naturalmente l'impianto è completamente telecomandabile a distanza in tutte le sue funzioni ed è programmabile per mezzo di un computer. Basta starsene tranquillamente seduti in poltrona per concedersi musica ad altissimo livello. E' una nuova strada che si apre, perché il modello attuale non è certo alla portata di tutti, il suo costo essendo sui 5 milioni di lire.

Fra le molte novità giapponesi al Salone si sono notati particolari sintoamplificatori di impiego estremamente facile, provvisti di cinque tasti di preselezione e in grado di memorizzare cinque stazioni, siano esse in FM o in AM. Una volta regolata la sintonia della stazione desiderata, è

In alto super impianto stereo automatico a computer di produzione danese. Qui sopra una comoda valigetta pe rdischi e cassette. In basso cassette 3M Metafine a metalli puri dalle ottime prestazioni.

Organo elettronico Sankei. Si chiama Music Machine, completo di amplificatori, casse, registratore, radio stereo, batteria elettronica, microfono girevole e prese per strumenti esterni (chitarra, basso).

sufficiente premere l'apposito comando per trovare l'esatta frequenza della stazione. Un modello più elaborato consente la memorizzazione di ben 7 stazioni radio: è dotato di indicatori luminosi che permettono di individuare immediatamente su quale stazione si è sintonizzati e se il programma in onda è trasmesso in stereo.

LO STEREO IN AUTO

La nuova parola d'ordine è « metti più watt nell'automobile » e così, nelle auto organizzate a mo' di sale d'ascolto, si son visti apparati in grado di erogare 100 watt per canale come il nuovo Bose Direct/Reflecting. Le proposte per l'auto sono state molte; la tendenza generale più palpabile è quella della separazione dei componenti audio, come per lo stereo di essa.

Visto il boom dello stereo in auto, non potevano mancare gli accessori per l'impianto, quindi le luci psichedeliche da auto: ne abbiamo viste in kit, con piccoli pannelli di led lampeggianti, presso la Amtron e la CTE, o già montate e collaudate con indicatori a lampadine presso la SGM Elettronica.

ALTA FREQUENZA

Nel padiglione 26, in particolare al 2° ed al 3° piano, sono stati esposti anche i prodotti per radio e telecomunicazione. Segnaliamo fra i molti la gamma di radiotelefoni Midland offerta dalla CTE per il mercato CB, i dispositivi a base di microprocessori per la gestione di una stazione di radioamatore OM esposti presso Marcucci e le antenne per comunicazione della Lemm e della Commant. Sempre nel settore dell'alta frequenza, molte le proposte per radio private e tv commerciali. Le proposte spaziavano dal piccolo tx da un watt sino al complesso sistema supportato da più ripetitori.

Il master mind

DSE ED ISG, DUE ISTRUZIONI DA UTILIZZARE PER IL CONTROLLO DEI LOOP: VEDIAMO IN PRATICA LA LORO LOGICA DI IMPIEGO CON UN SIMPATICO GIOCO.

di IRVI CERVELLINI

Riprendiamo, con questo articolo, l'analisi della calcolatrice scientifica programmabile HP-34C e poniamo sotto esame due nuove istruzioni importantissime per la realizzazione di programmi molto sofisticati.

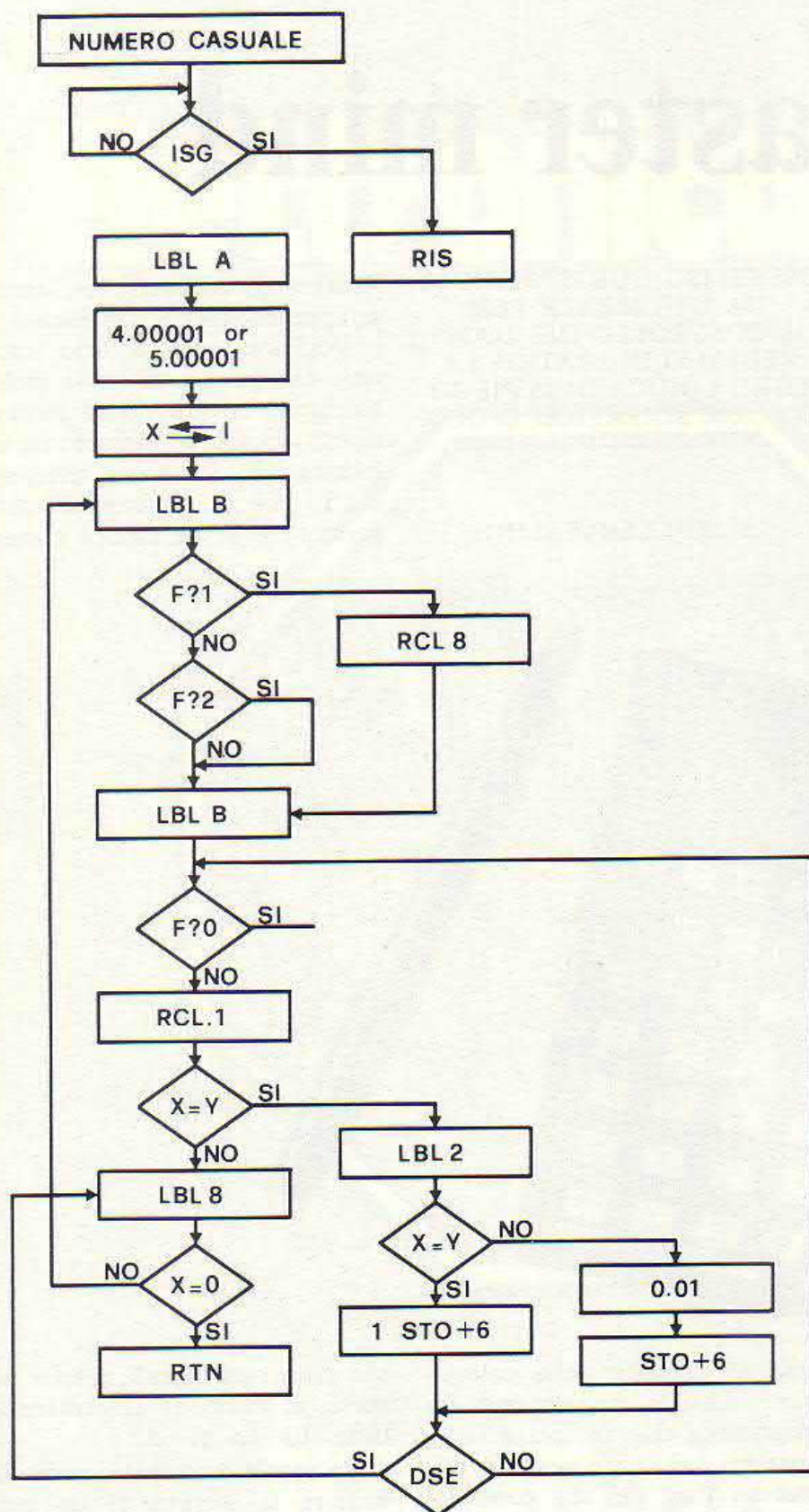
Le istruzioni, denominate con le sigle da tastiera DSE ed ISG, permettono il controllo dei loop in un programma, consentendo la ripetizione di una certa routine quante volte si voglia.

Ciò è poi più specificatamente indicato nel programma riprodotto. L'occasione per provare l'uso di queste istruzioni ci è data dal « Master mind », un gioco che permette di sfruttare al massimo le capacità della calcolatrice; così vi proponiamo un programma che fa uso delle istruzioni cui si è accennato prima, dei flag, dei test condizionali e di operazioni indirette.

Cerchiamo di analizzare insieme il programma, tentando di capire come possono risultare semplici la programmazione e l'analisi di un problema, anche se apparentemente complicato.

Vogliamo innanzitutto ottenere una gamma di scelta molto ampia tra la quantità di numeri su cui giocare, ad esempio da un minimo di 3 ad un massimo di 5; poi il programma deve permettere di analizzare numeri con cifre tutte uguali, o tutte diverse, in modo da aumentare le difficoltà del gioco.

La regola principale, prima di iniziare la stesura di un programma, è quella di analizzare il problema il più dettagliatamente possibile, cercando poi di stendere un approssimativo diagramma di flusso che ci permet-

DIAGRAMMA DI FLUSSO

Rappresentazione logica delle funzioni che la calcolatrice deve svolgere per consentire il gioro del master mind. Le istruzioni DSE e ISG permettono il controllo dei loop del programma.

terà di vedere, a grandi linee, quali problemi potrebbero insorgere durante la stesura del programma e quali artifizi si possano usare per arrivare alla soluzione.

La possibilità di scegliere il numero delle cifre con cui giocare, ci indurrà ad usare un contatore (ovvero un algoritmo che ci permetta di eseguire un certo numero di volte una routine) che sia in grado di memorizzare le cifre in un numero di memorie corrispondente a quello delle cifre scelte con cui giocare.

Perciò dovremo avere a nostra disposizione 5 registri atti a mantenere una cifra del numero generato casualmente dalla calcolatrice.

Purtroppo, per motivi di spazio, l'algoritmo per la generazione del numero casuale non è dei più elaborati, nonostante sia più che sufficiente per lo scopo del gioco.

Dalla linea di programma 10 alla sedicesima è stato inserito un numero chiave secondo la seguente notazione: XXXXX. YYYZZ, dove XXXXX è il valore iniziale del contatore, YYY quello del test corrente, ZZ il valore di incremento.

Questo permette di dire all'istruzione ISG quante volte deve eseguire l'anello contenente l'algoritmo per la memorizzazione del numero nei diversi registri; modificando quindi l'algoritmo, potremo scegliere 3, 4, 5 cifre con cui giocare.

5 INCOGNITE

Nel programma ci sono anche le modifiche da apportare allo stesso per poter giocare a 5 cifre; il ciclo di lavoro principale, comunque, permette di giocare con 4 cifre.

Diamo ora un'occhiata al cuore del programma: l'aspetto principale da analizzare è quello riguardante la linea di programma contenente il numero 4.00001 (per 5 cifre 5.00001) che serve per un altro contatore,

da usare come contatore di posizione del numero preso in esame in quel momento per il confronto col numero di prova.

IL CONFRONTO

Il risultato di questo confronto informa la calcolatrice (questo discorso va eseguito per una cifra alla volta) se il numero inserito è diverso da quello generato. Se vi è differenza, la cifra viene scartata e si passa all'analisi di un'altra. Se questa è uguale a quella generata, l'HP-34C va a vedere se le due cifre corrispondono anche come posizione. Esistendo quest'ultima corrispondenza, la calcolatrice somma un'unità al risultato finale.

A questo punto il diagramma di flusso specifica completamente i passaggi che il programma compie per eseguire il gioco.

La procedura di inizio impone, dopo l'accensione della calcolatrice, la pressione dei seguenti tasti: (h), (+), (1). Questa sequenza rende operativo il flag uno allo scopo di inizializzare il programma; si introdurrà poi un numero a caso, premendo subito dopo R/S.

In questo modo viene generato il numero da indovinare; quindi, impostato il nostro tentativo, premiamo A, attendendo la susseguente comunicazione del risultato della nostra mossa da parte della calcolatrice. La comunicazione avviene con la notazione X.YY, dove X indica il numero delle cifre giuste al posto giusto e YY il numero delle cifre indovinate, ma al posto sbagliato.

Potrete constatare direttamente dal programma in quale modo siano utilizzate le istruzioni DSE ed ISG destinate al controllo dei loop di programma.

Torneremo a parlare di altre istruzioni per la HP 34C in futuro, proponendovi un programma per il calcolo della polarizzazione di un transistor che utilizza altre funzioni.

CICLO DI LAVORO

```
9→
7
1→
X
FRAC
5
10^x
X
R↑
.00401 (1.00501)
STO i
R↓
LBL 1
R↓
10
÷
ENTER
FRAC
10
X
INT
STO (i)
ISG
GTO 1
CLX
R/S
LBLA
STO 8 (STO.1)
4 (5)
STO 5 (STO 8)
4.00001 (5.00001)
STO 9
X ⇄ i
LBLB
F? 1
GTO 9
F? 2
RCL 7
ENTER
10
÷
ENTER
INT
STO 7
R↓
FRAC
10
X
INT
STO.1 (STO ∅)
LBL 4
F? ∅
RCL.1 (RCL ∅)
RCL (i)
X = Y
GTO 2
SF ∅
DSE
GTO 4
RCL 9
STO i
1
CHS
STO + 5 (STO + 8)
LBL 8
RCL 5 (RCL 8)
X = 0
GTO 3
SF 2
CTO B
LBL 2
RCL 5 (RCL 8)
RCL i
INT
X = Y
GTO 6
.01
STO + 6
LBL 7
SF ∅
SF 2
DSE
GTO 4
1
CHS
STO + 5 (STO + 8)
RCL 9
STO i
GTO 8
LBL 9
CF 1
RCL 8 (RCL.1)
CF ∅
CF 2
GTO B
LBL 6
1
STO + 6
GTO 7
LBL 3
SF 1
CF 2
CF ∅
RCL 6
∅
STO 6
R↓
RTN
```

Ecco elencate tutte le istruzioni che, nella stessa sequenza, debbono essere inserite nella calcolatrice per lo svolgimento del gioco.

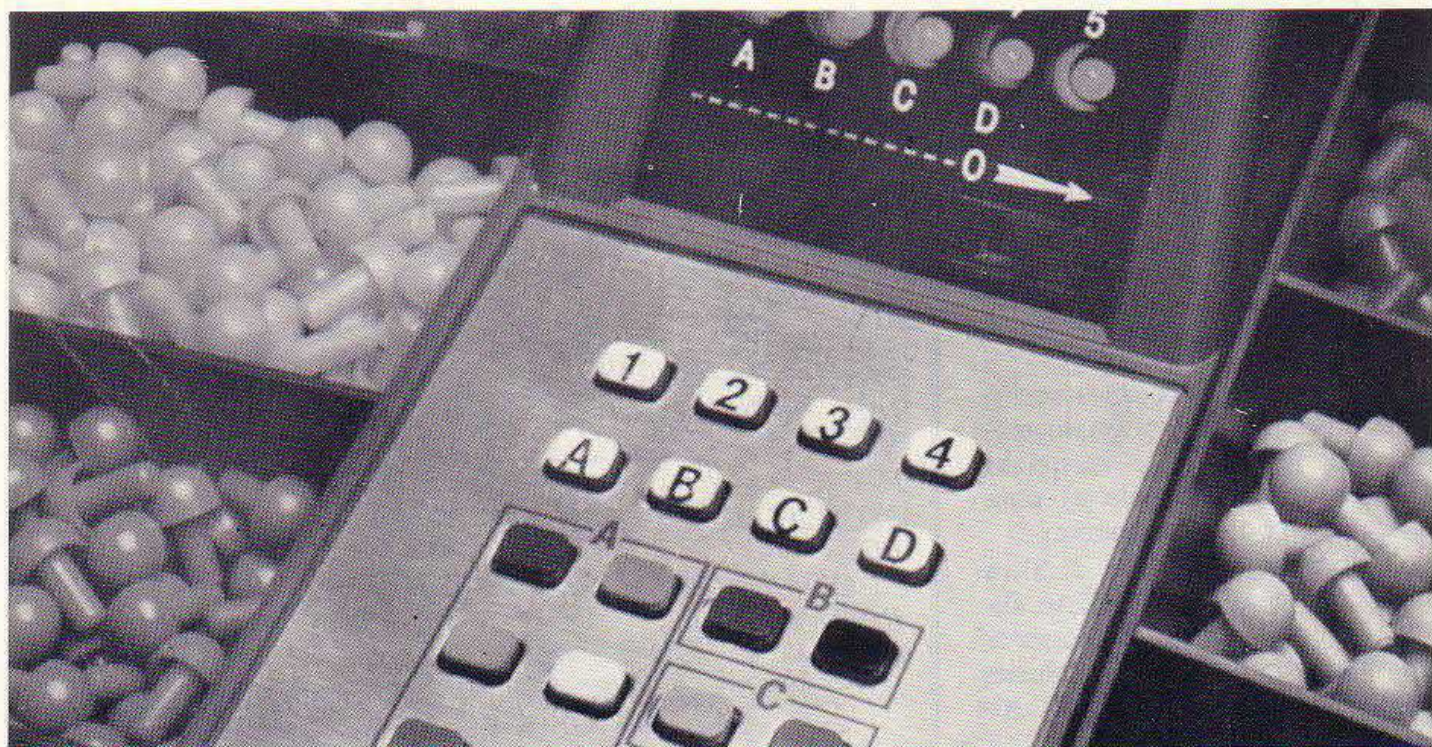
MatematiKa logiKa

Nel famoso romano zdi Wells « Il primo uomo sulla luna » il nostro satellite viene trovato abitato da una sorta di insetti intelligenti. Immaginiamo che utilizzino, come noi il metro sulla Terra, un'unità di distanza che chiameremo lunik. Essa è stata adottata perché la superficie della luna, espressa in lunik quadrati, è uguale in valore esattamente al volume lunare espresso in lunik cubici. Noto il diametro della luna (3.500 Km) quanto vale un lunik?

Insomma un piccolo problema matematico che, anche in altre versioni, ha già interessato tanti lettori in ogni parte del mondo. Ci era stato inviato tempo fa da un insegnante con l'invito ad occuparci anche di giochi matematici che fosse possibile poi trasformare anche elettronicamente. Spulciando nella nostra quasi alessandrina biblioteca abbiamo ritrovato un eccezionale libretto (M. Gardner, Enigmi e giochi matematici, Sansoni) che veramente con piacere segnaliamo a tutti i nostri lettori. E proprio

per farvi innamorare della matematica creativa che, con rompicapo spesso interessantissimi e magie del codice binario e paradossi eccetera, questo libro descrive per tutti, ecco pubblichiamo alcuni semplici problemini che, con quello già del lunik, invitiamo a risolvere. In regalo ai lettori che meglio avranno spiegato le soluzioni (deciderà insindacabilmente la redazione) una decina di kit elettronici e tre antenne: insomma 13 premi, 1 per ognuno a 13 lettori da scegliere Scrivere al solito in redazione (via Goldoni 84, Milano) con un francobollo se si vuole anche subito una risposta. Dunque... dunque...

Tre persone i cui cognomi sono Bianchi, Neri e Rossi pranzano insieme (una di loro è una donna). « Non è strano, dice la donna, che i nostri nomi corrispondono a colori di capelli e che tra noi ci sia chi ha i capelli neri, chi li ha rossi, chi bianchi? »

FOTO NIKON

di NELLO ROMANI

GIOCHI PARADOSSALI E NO CON UN PO' DI MATEMATICA CREATIVA. MISURE SEGRETE, COLORI, AEREI E CARTELLONI PUBBLICITARI. TUTTO CON I NUMERI E LA LOGICA.

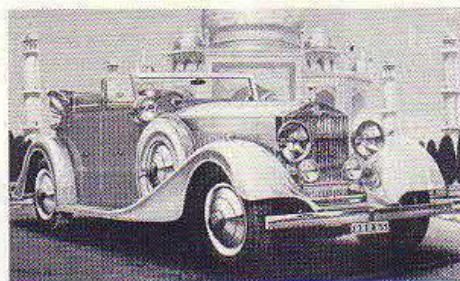
« E' davvero strano » osservò la persona con i capelli neri « e non avete notato che nessuno di noi ha i capelli che si accordano col proprio nome? »

« Avete proprio ragione » concluse Bianchi. Ora... Se i capelli della donna non sono rossi qual è il colore dei capelli di Neri???

Vediamo ancora un altro.

Un aereo vola in linea retta da Roma a Milano; poi torna indietro sempre in linea retta da Milano a Roma. Viaggia a velocità costante e non c'è vento. Il tempo di viaggio per lo stesso percorso totale come sarebbe se ci fosse vento costante da Roma a Milano? Maggiore, minore o uguale???

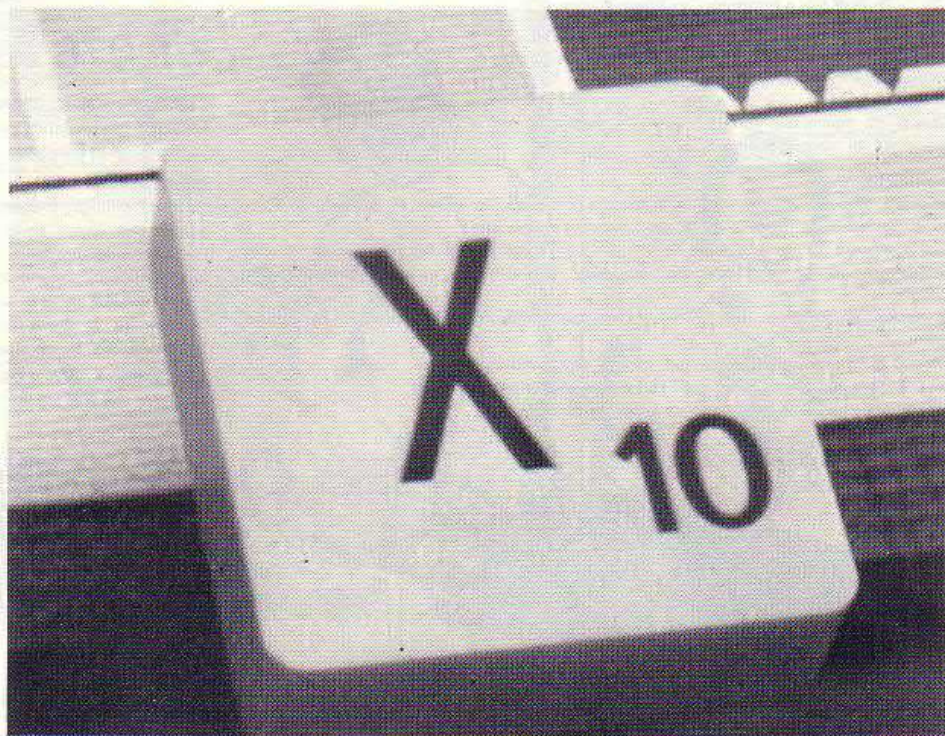
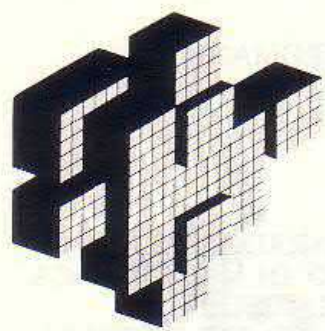
Questo ancora è simpatico.

Il nostro direttore guida a velocità costante in autostrada con accanto Miss Kohm. « Hai notato » dice, « che quei cartelloni della birra X sembrano essere a distanza regolare lungo la strada? Chissà a che distanza sono ». Miss Kohm, al polso un digitale, conta il numero di cartelloni che

sfrecciano in 1 minuto.

« Che strano » osserva il direttore « è un decimo della velocità in Km/h cui viaggiamo ». Ora, se i cartelloni sono a distanza uguale tra loro e il minuto scade quando l'auto si trova in posizione intermedia tra due cartelloni, quanto dista un cartellone dal successivo???

A PROPOSITO DEL QUESTIONARIO

Grazie naturalmente a tutti quelli che hanno risposto, con entusiasmo bisogna dire, al questionario apparso nei due mesi precedenti. Grazie soprattutto per aver capito che tutte quelle domande anche non direttamente riguardanti l'elettronica erano per aiutarci a capirvi meglio, per darvi in futuro sempre più proprio quello che volete. Abbiamo apprezzato le critiche delle quali terremo certo conto, e poiché siamo vanitosi come tutti ci sono piaciute molto anche le lodi.

Il paradosso della vita secondo P. Hein: la vita è come due scatole chiuse a chiave, ciascuna delle quali contiene la chiave per aprire l'altra. Il paradossi hanno sempre attirato l'interesse delle menti logiche. C'è qualcuno di voi a cui piacciono e che saprebbe crearne qualcuno? (by Ibm).

PLAY® KITS PRACTICAL ELECTRONIC SYSTEMS

DI SETTEMBRE/OTTOBRE

KT 265 MIXER A 4 + 2 INGRESSI CON PREASCOLTO

CARATTERISTICHE TECNICHE

Tensione d'alimentazione	= 9 ÷ 12 Vcc
Sensibilità microfoni bassa impedenza	= 5 mVpep
Sensibilità microfoni alta impedenza	= 50 mVpep
Sensibilità ingressi RIAA	= 4 mVpep
Sensibilità ingressi Lineari	= 750 mVpep
Tensione d'uscita max.	= 5 Vpep

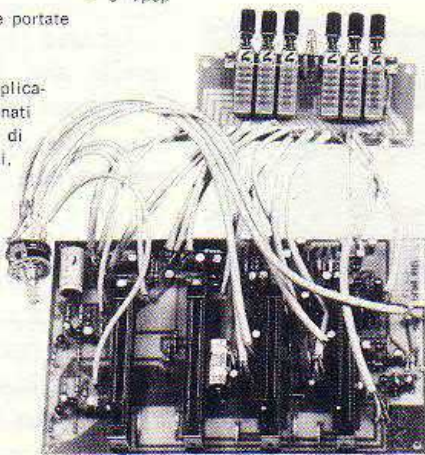
Possibilità di preascolto su tutte le portate

DESCRIZIONE

Il KT 265 trova innumerevoli applicazioni nel settore degli appassionati della musica come miscelatore di segnali provenienti da giradischi, mangianastri, radio, microfoni, ecc.

Potrete usare questo mixer semiprofessionale anche per la vostra emittente FM od in sala di registrazione.

Ottimo anche nelle piccole discoteche o nelle festicciole tra amici (amiche).

Lit. 34.500 + IVA 18%

KT 376 ANALIZZATORE AUDIO A DIODI LED

CARATTERISTICHE TECNICHE

Tensione d'alimentazione	= 12 Vcc
Sensibilità d'ingresso	= 0,5 ÷ 100 Watt regolabile
Gamma di frequenza	= 30 ÷ 16 KHz

DESCRIZIONE

Novità assoluta tra i kit elettronici. Il KT 376 è un analizzatore di spettro per bassa frequenza con visualizzazione a diodi led. Ogni KT 376 visualizza contemporaneamente quattro frequenze diverse selezionate dal suo circuito d'ingresso.

Abbinando in parallelo tre KT 376 si può ottenere un analizzatore di spettro audio di caratteristiche professionali, con la possibilità di selezionare dodici frequenze diverse per canale.

Sono pure disponibili una mascherina ed un contenitore per completare elegantemente un articolo che non può mancare nella vostra catena HI-FI.

Lit. 47.900 + IVA 18%

KT 377 LAVAGNA ELETTRONICA

CARATTERISTICHE TECNICHE

Tensione d'alimentazione	= 5 Vcc
Corrente assorbita	= 60 mA
Frequenza di trasmissione	= Bande III ÷ V
N. massimo di dati disponibili	= 1024

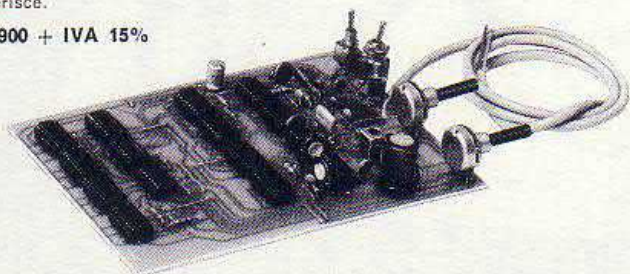
DESCRIZIONE

Eccezionale dispositivo interamente a circuiti integrati, in grado di scrivere o disegnare sullo schermo televisivo di un qualsiasi televisore.

E' estremamente facile utilizzare il KT 377, in quanto è sufficiente azionare due potenziometri ed un pulsante per scrivere, ed azionare un'altro pulsante per cancellare.

Utile anche ad emittenti televisive private, per costruirsi i monoscopi od alcune pubblicità.

Il KT 377 può essere utilizzato nel campo della didattica come vera e propria lavagna elettronica, nel settore dell'informatica come display video oppure in tutti quei casi che la fantasia vi suggerisce.

Lit. 48.900 + IVA 15%

KT 378 EROS ELETTRONICO

CARATTERISTICHE TECNICHE

Tensione d'alimentazione	= 9 Vcc
Corrente assorbita max.	= 100 mA

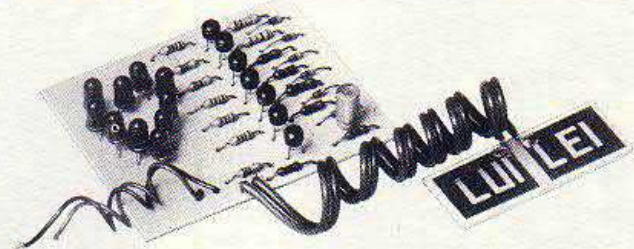
DESCRIZIONE

Il KT 378 è un divertente badget che vi permetterà di fare delle grosse risate assieme ai vostri amici.

Elementi indispensabili per il funzionamento dell'eros elettronico sono una LEI ed un LUI; ci si prende mano nella mano e si toccano le due piastrine contraddistinte da LUI e LEI, a secondo di come si accenderanno i led disposti a cuore si scoprirà la quantità d'amore esistente tra i due.

Se sei anche tu un Play Boy provalo con il KT 378

Lit. 8.400 + IVA 15%

C.T.E. INTERNATIONAL® 42011 BAGNOLO IN PIANO (R.E.) - ITALY - Via Valli, 16 - Tel. (0522) 61623/24/25/26 (ric. aut.) TELEX 530156 CTE I

Yuppie Zener 9 volt

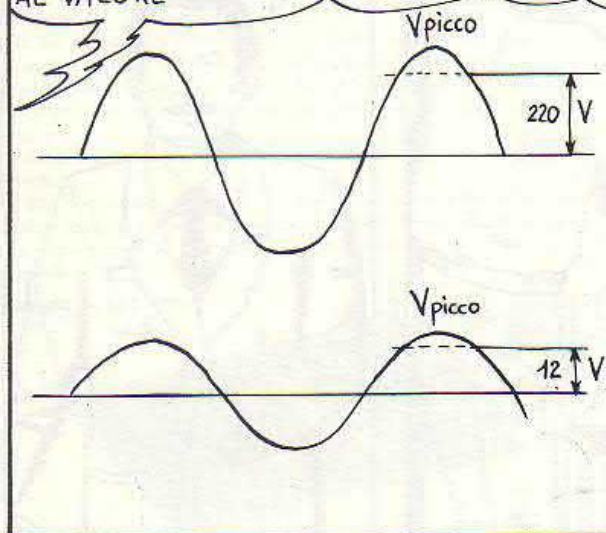
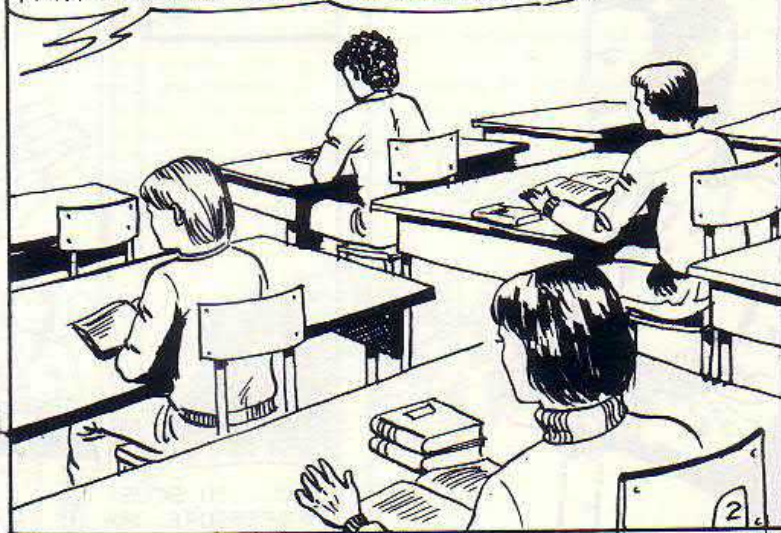
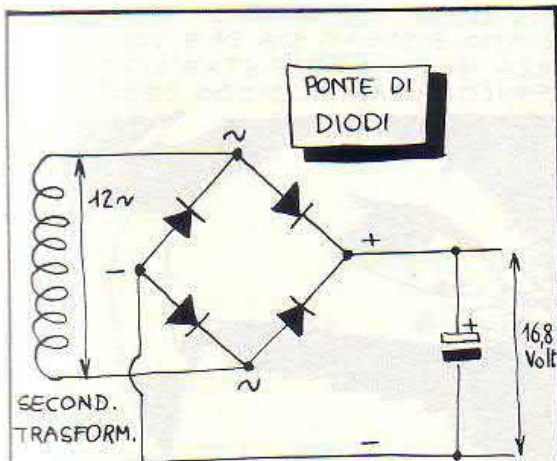
di MAX JUNGER

EHI, MORETTI, STA PARLANDO CON TE!
DI', QUESTO GIORNALINO E' FAVOLOSO! CI SI SPANCIA DALLE RISATE!!
MORETTI! IL PROFESSORE TI CHIAMA!!

EHM... ECCO, IO ... STAVA PARLANDO DELLE...
HO CAPITO! TI STAVI OCCUPANDO DELLE TUE COSE E NON AVEVI TEMPO PER ASCOLTARCI, VERO?
AH! AH! AH!

PARLAVAMO DI ALIMENTATORI STABILIZZATI. ABBIAMO DECISO DI PROGETTARNE E COSTRUIRNE UNO INSIEME ...

COME DICEVAMO, L'ELEMENTO BASE DELL'ALIMENTATORE E' IL TRASFORMATORE DI CORRENTE
220 V
12 V
COME GIA' SAPETE ESSO SERVE AD ABBASSARE LA TENSIONE DI RETE DA 220 VOLT AL VALORE RICHIESTO, NEL NOSTRO CASO A 12 VOLT

TUTTAVIA I VALORI CHE HO INDICATO ALLA LAVAGNA NON SI RIFERISCONO AL VALORE MASSIMO DELL'ONDA (TENSIONE DI PICCO), MA AL VALORE
Vpicco
220 V
Vpicco
12 V

OVVIAMENTE LA TENSIONE FORNITA DAL TRASFORMATORE E' ALTERNATA E PER ESSERE UTILIZZATA DEVE PRIMA SUBIRE UN RADDRIZZAMENTO

PONTE DI DIODI
12~
+
−
~
16,8 Volt
SECOND. TRASFORM.
UNO DEI MODI PER REALIZZARE TALE RADDRIZZAMENTO E' QUELLO DI DISPORRE QUATTRO DIODI SECONDO LA CONFIGURAZIONE A "PONTE"

OPPURE SI PUO' UTILIZZARE UNO DEI PONTI GIA' INTEGRATI CHE SI TROVANO COMUNEMENTE IN COMMERCIO
− ~ ~ +
I VALORI DI TENSIONE E CORRENTE SOPPORTATI DAL PONTE DEVONO SEMPRE ESSERE MAGGIORI AI VALORI RICHIESTI

E QUEL CONDENSATORE CHE HA DISEGNATO A VALLE CHE FUNZIONE HA?

NE AVREI PARLATO PROPRIO ORA. ESSO SERVE PER LIVELLARE LA TENSIONE USCENTE DAL PONTE CHE ALTRIMENTI RESTEREBBE IMPULSIVA INVECE CHE CONTINUA.

IL VALORE DI Cn DOVRA' ESSERE ABBASTANZA ALTO, SULL'ORDINE DEI 1000-2000µF, PER RIDURRE AL MINIMO IL COSIDDETTO "RIPPLE" O RONZIO RESIDUO.
ALLORA QUEI GROSSI CONDENSATORI CHE SI TROVANO NEI CARICA BATTERIE SERVONO A QUELLO?

SI', RIGHETTI. IL PRINCIPIO E' SEMPRE QUELLO DI "SPIANARE" LA TENSIONE PULSANTE, PER NON ROVINARE LA BATTERIA

T-220/12
+16,8V A
Cn=1000µF
B
TENSIONE MISURATA TRA A E B
+16,8V
ripple
+16,8V
SENZA Cn
CON Cn

PROFESSORE, LEI DICE CHE USEREMO UN TRASFORMATORE DA 12 V. COME MAI ALLORA INDICA SULLA LAVAGNA UN VALORE DI 16,8 V?
3

QUESTO MI SEMBRA DI AVERLO GIA' DETTO. PERCHE' IL VALORE DI 12V NON E' IL VALORE DI PICCO DELLA TENSIONE ALTERNATA, MA SOLO IL VALORE MEDIO.
QUINDI, ANCHE DOPO IL RADDRIZZAMENTO, LA TENSIONE MASSIMA NON SARA' 12 V, MA 16,8 V CIRCA, CHE SI OTTIENE MOLTIPLICANDO IL VALORE PER 1,4

SUPPONIAMO ADESSO CHE LA REALE TENSIONE DI CUI ABBIAMO BISOGNO SIA DI 9 VOLT. PER OTTENERLA, IN PIU' ANCHE STABILIZZATA, SI SUOLE RICORRERE AL DIODO ZENER.
+
Rz
16,8V
Dz
9V
−
ASSAI RARAMENTE PERO' SI PRELEVA LA TENSIONE DIRETTAMENTE AI CAPI DELLO ZENER, PER EVITARE NOTEVOLI PROBLEMI DI DISSIPAZIONE

Rz = (VT − Vz) / (Iz + Ic max)
PRz = (VT − Vz) · (Iz + Ic)
+
Iz+Ic
Rz
VT
Vz
Dz
Iz
Ic
−
INFATTI, SIA Rz, SIA Dz (IN ASSENZA DI CARICO), SONO COSTRETTI A SOPPORTARE ELEVATE CORRENTI E QUINDI ELEVATE POTENZE.

SE PER ESEMPIO Ic FOSSE DI 0,5A E Iz DI 0,1A, LA RESISTENZA DOVREBBE ESSERE DI 10Ω CON UNA POTENZA DI BEN 5 WATT...
TUTTAVIA ESISTE IL MODO PER OVVIARE ALL'INCONVENIENTE E.... ASPETTATE! PRIMA DI USCIRE FINIAMO IL DISCORSO!

CE LO DIRA' IL NOSTRO CARO LOMBARDINI, CHE DI ELETTRONICA SE NE INTENDE GIA' UN PO' E SI STA ADDORMENTANDO DALLA NOIA..
SE NON SBAGLIO SI INTERPONE UN TRANSISTOR DI POTENZA TRA ZENER ED USCITA DI CARICO

T= 220/12 V 0,5A
4 DIODI AL SILICIO
Rz =470Ω
TR
Ic
Cn =1000μF
Dz =8,2V
9 Vout
YUPPIE!
RINGRAZIATE IL VOSTRO COMPAGNO CHE E' STATO VELOCE! FINALMENTE ABBIAMO FINITO DI PROGETTARE LO SCHEMA DELL'ALIMENTATORE. DOMANI INIZIEREMO LA COSTRUZIONE, ANDATE ORA!
FINE

di SILVIA MAIER

MAQUILLAGE CON BATTERI

A cosa non servono i batteri!? Dicevamo qualche mese fa dell'industria che va sviluppandosi, prevalentemente negli Stati Uniti, di produzione di batteri manipolati geneticamente per utilizzarne le proprietà in campo soprattutto energetico ed anche alimentare. Ora pare che questi batteri « rieducati » entreranno nei vasetti misteriosi e fascinosi dei cosmetici, ad alimentare le illusioni di bellezza del gentil sesso. E' quasi una rivoluzione nel campo della cosmesi che fino ad oggi utilizzava pochissime materie prime (nel caso di prodotti seri, di tipo naturale) « legate » con ricavati da farmacopea tipo vaselina e lanolina e che d'ora in poi, sempre di più, ricorrerà alla biochimica molecolare creando le sostanze di base in laboratorio.

ACQUA PURA DAL MARE COI PANNELLI SOLARI

L'elettrolisi selettiva sarebbe di gran lunga il metodo migliore per dissalare l'acqua del mare. Questo il parere dell'equipaggio dello yacht « Orchidea dorata » in navigazione attorno al mondo dal giugno '79 con previsione di ritorno al porto di Oslo nell'estate dell'81. Il viaggio, oltre a realizzare il sogno della circumnavigazione del globo del capitano Nordheim, è anche occasione di collaudo di diverse apparecchiature montate a bordo dello yacht al preciso scopo di controllarne e valutarne resistenza e comportamento in condizioni climatiche particolari e per tempi lunghi. Fra le apparecchiature, il pannello solare Philips impiegato per ricaricare le batterie dello yacht (con conseguente risparmio del carburante del motore adoperato normalmente), per produrre l'elettricità che serve all'apparecchiatura radio e di navigazione, per fornire l'energia all'impianto di trasformazione

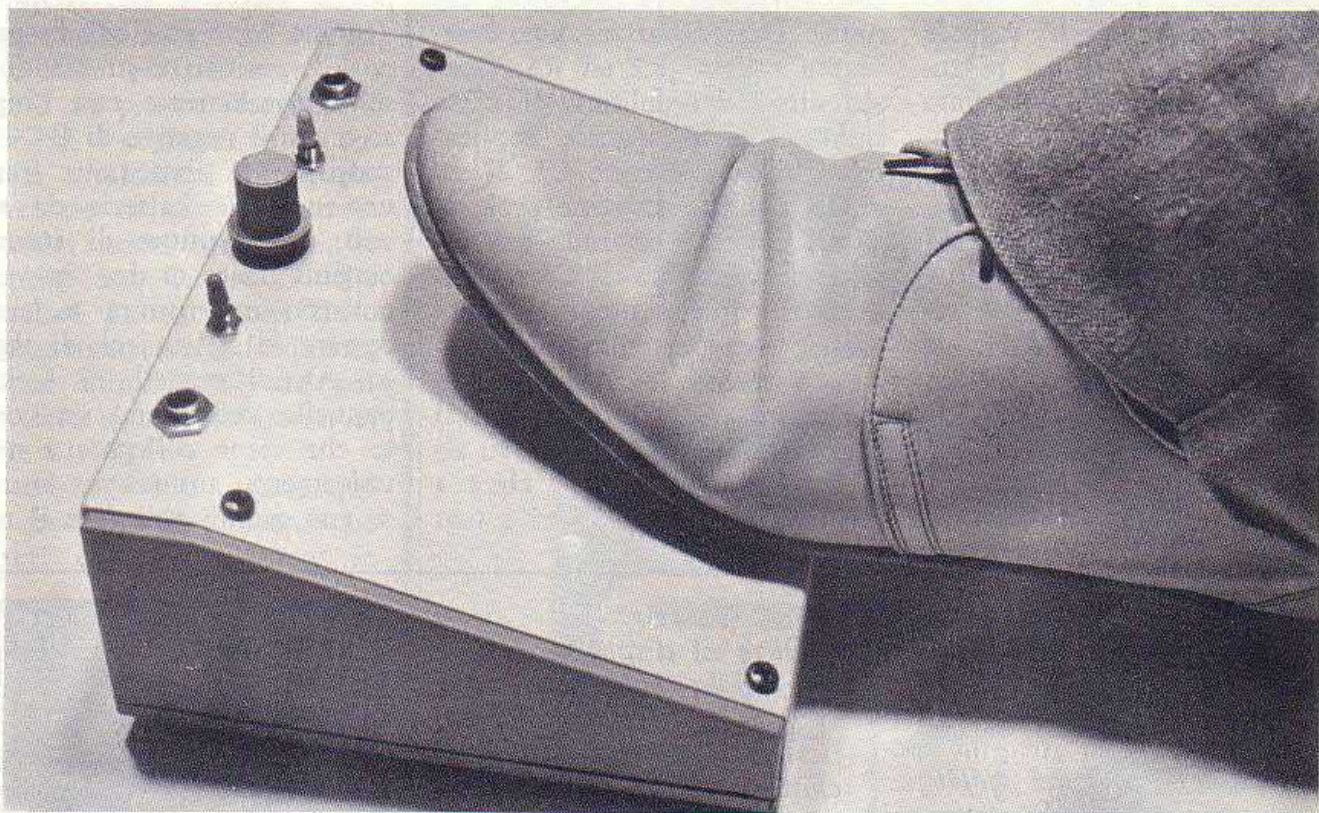
dell'acqua di mare in acqua potabile. Sono in pratica 34 fotocellule al silicio sistemate a prua (ingombro appena 36x46 cm) mentre l'impianto di dissalazione e le batterie per l'accumulo sono sottocoperta. Il processo di dissalazione avviene per il passaggio di corrente contina attraverso l'acqua salata in un serbatoio diviso in tre da due membrane, una per lo scorrere dei soli ioni positivi, l'altra per quello dei negativi. A lungo andare il passaggio di corrente consente di distillare acqua pura.

CIRCUITI VELOCI QUASI COME LA LUCE

Tushar Gheewala, scienziato del centro ricerca IBM T.J. Watson negli Stati Uniti, ha realizzato circuiti elettronici sperimentali che operano a velocità così elevata da avvicinarsi al limite ultimo del mondo fisico, la velocità della luce. Sono i più rapidi prodotti finora e rappresentano un perfezionamento della tecnologia delle giunzioni Josephson, una delle più promettenti per gli elaboratori elettronici del futuro. I nuovi circuiti sono tre volte più veloci dei Josephson e superano di dieci volte la velocità dei più rapidi circuiti logici a semiconduttori. Consumano pochissimo calore (circa sei milionesimi di watt) e ne provocano uno migliaia di volte inferiore a quello generato nei circuiti a semiconduttori. Sono del tipo chiamato « logica a iniezione di corrente » ed operano alla temperatura dell'elio liquido, 4,2 °C sopra lo zero assoluto (— 273 °C), temperatura alla quale i metalli perdono la loro resistenza elettrica e diventano superconduttori, lasciando così fluire indefinitamente la corrente al loro interno.

Bass booster pedale

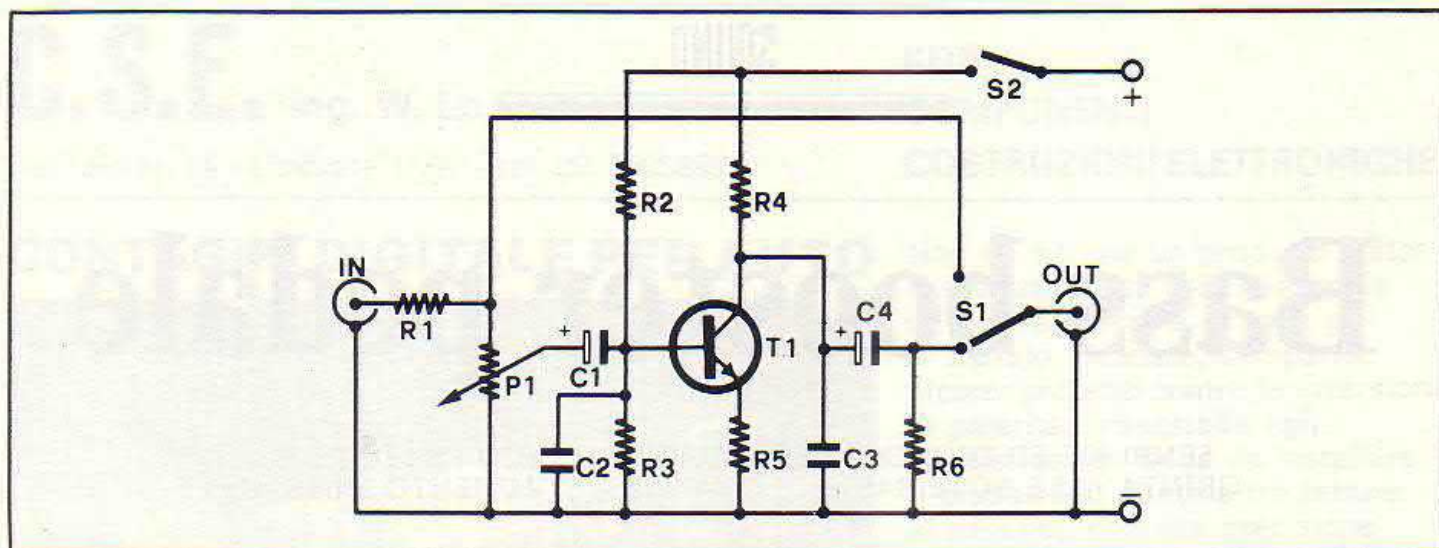
SEMPLICE ED ECONOMICISSIMO APPARECCHIO PER DARE PIU' GRINTA ALLE NOTE BASSE DI QUALSIASI STRUMENTO MUSICALE.

di SIMONE MAJOCCHI

La musica disco è un fenomeno ormai accertato e i gruppetti di amici che si riuniscono per suonare così, alla buona, cercano di riprodurre le sonorità dei pezzi che più « vanno ». Beh, con questo pedale si potranno avere gli stessi bassi da pugno allo stomaco che si sentono in discoteca, ed il merito è tutto di un amplificatore di basse frequenze che esalta cioè tutta la gamma delle note basse e lascia inalterate le altre frequenze.

Chiaramente non potete pretendere di avere dei bassi formidabili con un altoparlante di potenza e diametro piccoli! Solitamente però gli amplificatori con diffusore incorporato per chitarra elettrica sono ben dimensionati, quindi attenzione ai vetri e ai genitori che non gradiscono il fracasso.

Il progetto proposto è semplice semplice. Impiega un solo transistor e pochi altri componenti. Il semiconduttore uilizzato non è per niente critico e potete eventualmente sostituirlo con un qualsiasi NPN al silicio di cui già disponete.

Si tratta dunque di un progetto che anche un elettronico alle prime armi può intraprendere con la sicurezza di un buon risultato e che, oltre a ciò, assomma il vantaggio tutt'altro che disprezzabile di essere decisamente economico. Per la struttura meccanica potete usare un vecchio pedale fuori uso, oppure un contenitore in metallo come abbiamo fatto per il nostro prototipo. Vediamo adesso il principio di funzionamento del dispositivo.

Tramite una prima resistenza di attenuazione, il segnale posto in ingresso viene scaricato a massa tramite la resistenza fissa del potenziometro, ottenendo

un'impedenza d'ingresso molto elevata e costante. Il segnale prelevato sul cursore del potenziometro viene disaccoppiato mediante un condensatore elettrolitico di valore tale da evitare anche la minima attenuazione delle basse frequenze; un condensatore di capacità inferiore scarica quindi a massa le frequenze superiori ai 1000 Hz. Il segnale così attenuato e filtrato viene applicato sulla base di T1, unico componente attivo del circuito. Lo stadio formato da T1 e R2-3-4-5 è un amplificatore in configurazione ad emettitore comune la cui polarizzazione è ottenuta tramite R2 ed R3. Questo circuito amplifica di circa trenta volte il segnale applicato sulla base tramite C1. Il segnale amplificato viene prelevato sul collettore tramite una rete passiva formata da C3 e C4 identica a quella presente all'ingresso; vengono quindi riscaricate a massa le medie e alte frequenze. Ne consegue che si ottiene un guadagno positivo alle basse frequenze pari circa a dieci e un guadagno pari a uno per le medie e alte frequenze. Tramite S1 è possibile by-passare il dispositivo, connettendo l'uscita direttamente con l'ingresso o con il negativo di C4. Il dispositivo è alimentato tramite una normale batteria da nove volt; l'interruttore di accensione può essere di due tipi: o un normale interruttore a levetta, oppure lo stesso jack di ingresso. Alcuni modelli di Jack da pannello presentano un contatto che viene collegato a massa unicamente a maschio inserito: si può quindi collegare il nega-

I PEDALI PER CHITARRA ELETTRICA

Con l'avvento del rock elettronico e delle sonorità spaziali, il numero dei pedali per chitarre e per altri strumenti elettrificati è andato via via aumentando. Il pedale più noto ed usato è il cosiddetto « distorsore », capace di brutalizzare il segnale in ingresso, squadrandolo e sommandolo al numero maggiore disponibile delle sue armoniche.

I più noti gruppi rock adottano dei distorsori che superano il semplice stadio sovrapilotato e alcuni di questi dispositivi sono passati alla storia della musica: chi non ha mai sentito parlare del « Big Muff », il distorsore di Jimmy Hendrix?

Oltre ai distorsori, un altro pedale molto usato è il Wah Wah, con cui i più bravi riescono quasi a far parlare la chitarra: questo pedale è basato su un filtro passabanda di cui si può spostare entro la gamma audio il picco di risonanza. Questi due pedali esistono da oltre una decina d'anni, data la loro non eccessiva complessità circuitale, mentre molti nuovi pedali sono stati costruiti grazie alle nuove tecnologie.

Un pedale che gode di molto prestigio presso i chitarristi è il « Phlanger » basato su due linee di ritardo che ritardano lo stesso segnale con due tempi diversi, dando poi come risultato le sonorità più

strane, da un'eco cattedralesca allo stesso shift di frequenza che si può notare nel rumore di un jet in volo, per poi passare ad un effetto coro che, se esasperato, porta il chitarrista a suonare con se stesso, ma ritardato di circa mezzo secondo. Fratellino minore del Phlanger è il Phase Shifter, che senza adottare una li-

tivo della batteria a questo contatto, riferendo poi la massa generale alla seconda massa del jack. Con questo sistema otterremo l'accensione del dispositivo con l'inserimento delle pose. In questo caso, dopo l'uso, si dovranno sempre staccare i jack per evitare di scaricare inutilmente la batteria.

IL MONTAGGIO

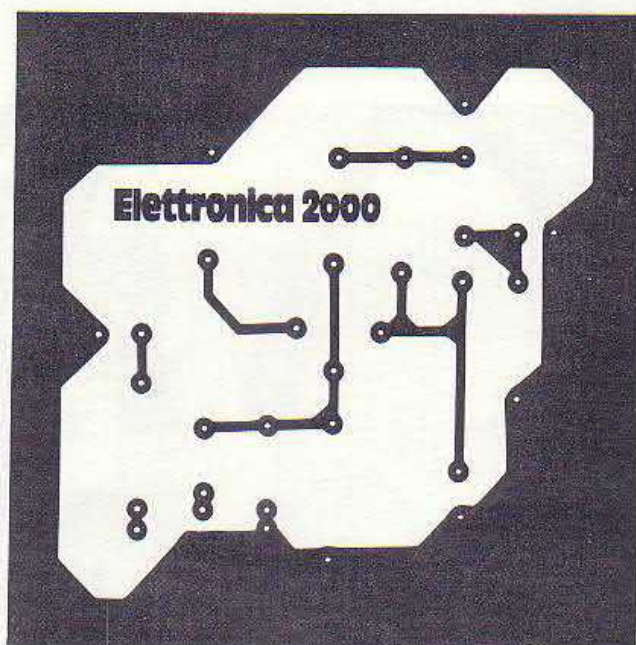
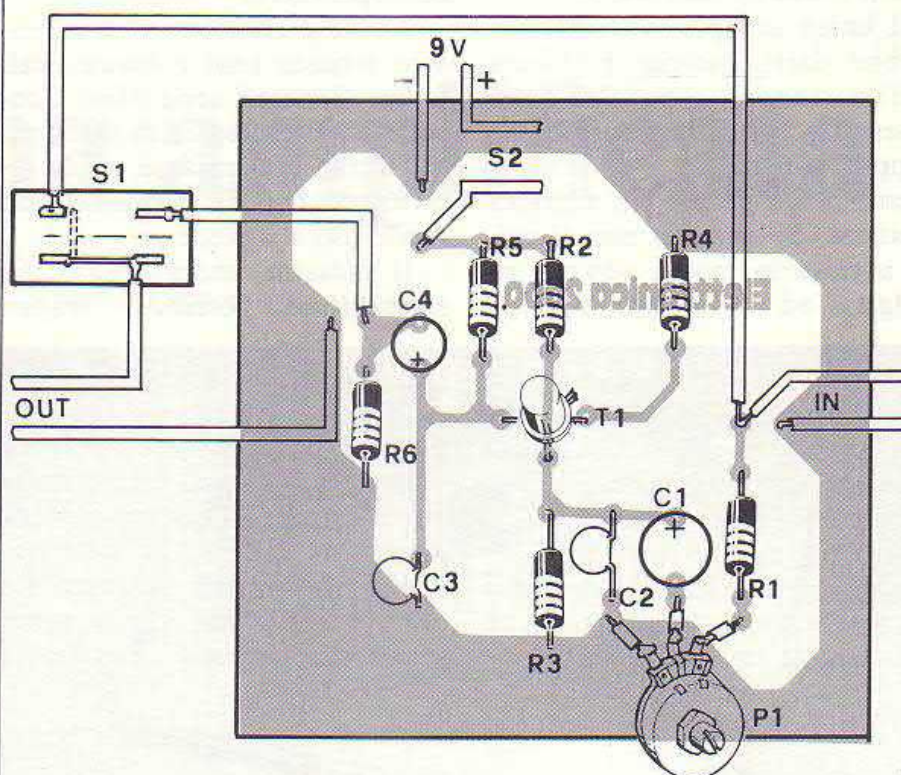
Il circuito elettrico è semplicissimo e non c'è controindicazione di sorta al montaggio volante senza circuito stampato; se invece siete dei cultori dell'ordine e della pulizia, ecco uno stampato già pronto. Scegliete il metodo di realizzazione e cominciate a saldare i componenti, cercando di non discostarvi troppo dai valori consigliati, in particolare per C2 e C3, che stabiliscono l'attenuazione delle alte frequenze, cioè la frequenza massima amplificata, che nel nostro caso si aggira intorno ai 700 Hz.

Il transistor è un qualunque NPN, come il 108B, comunque metteteci quello che avete in

nea di ritardo, rende l'effetto jet.

Per i più esperti esiste il modulatore ad anello (il cui progetto è già stato pubblicato), che è da molti considerato come il pedale più difficile da adoperare, in quanto lavora sulle dissonanze. Oltre a questi pedali, più noti, esistono molti altri effetti, dal modificatore di inviluppo al sintetizzatore per chitarra, ai superbassi e superacuti, agli equalizzatori di linea, ai leslie, ai ping ping e chi più ne ha più ne metta.

Prossimamente pubblicheremo altri pedali per strumenti elettrificati fra cui un Phase Shifter, un distorsore professionale ed un modificatore di inviluppo.

il montaggio del booster

COMPONENTI

R1 = 22 Kohm
R2 = 470 Kohm
R3 = 47 Kohm
R4 = 470 ohm
R5 = 10 Kohm
R6 = 100 Kohm
P1 = 50 Kohm lin.
C1 = 4,7 µF elettr. 16 vl
C2 = 0,1 µF Mylar 16 vl
C3 = 0,1 µF Mylar 16 vl
C4 = 4,7 µF elettr. 16 vl
T1 = BC 108B o NPN equivalente
S1 = interruttore due posizioni « on-off/off-on » a pedale
S2 = interruttore on-off

casa o che avete trovato; i Jack potranno essere da 6,3 mm, che è il diametro solito degli strumenti musicali elettrificati.

L'unico componente che potrebbe darvi qualche problema è l'interruttore a pedale, quasi essenziale per un montaggio che sappia sopportare i maltrattamenti di un pedale per chitarra elettrica. Se proprio non riuscite a trovarlo, potete sempre rivolgervi ad un negozio di Milano, la Sound Elettronica, in via Fauchè al 9. A questo indirizzo ci si potrà rivolgere anche per corrispondenza.

Anche il contenitore dovrà essere robusto (noi abbiamo scelto un Ganzerli serie Mini Consolle) e potrà essere di due tipi: o piccolo ma pesante, o di dimensioni tali da permettere un facile uso a « piede ».

Il pulsante andrà fissato più solidamente possibile, magari con qualche goccia di supercolla (quella istantanea) ed il potenziometro, possibilmente anche lui solido, andrà sistemato abbastanza distante, non a portata di piede, per evitare di sfondarlo con un calcio diretto all'interruttore.

La basetta completata trova nel Mini Consolle Ganzerli il contenitore ideale, in robustezza e linea, per funzionare da pedale.

Dopo aver montato tutto, badando di collegare correttamente le masse del circuito per evitare di captare fastidiosissimi ronzii spurii, collegherete all'ingresso una chitarra elettrica e all'uscita l'amplificatore, accenderete il pedale e regolerete il livello fino ad ottenere l'effetto che più vi piace. Se il livello di ingresso è eccessivo, il pedale funzionerà anche da distorsore.

Se pensate di avere un pedale in grado di funzionare sia da bass booster che da distorsore, potrete apportare queste semplici modifiche: sostituite R1 con un ponticello e P1 con un potenziometro da 100 K, in modo da poter regolare la sensibilità fino al clipping del transistor.

LE APPLICAZIONI

Il bass booster è tutto qua, ora sta a voi usarlo collegandolo a quello che vi pare: se volete una voce profonda da disc-jockey di radio privata, collegatelo al microfono e all'amplificatore; se avete due chitarre elettriche e nel gruppo vi serve un bassista, inserite il pedale sulla linea di una chitarra. Chiaramente la chitarra non si trasformerà miracolosamente in un basso a quattro corde, ma il risultato è già sufficiente a colmare la lacuna; se avete un organo elettronico e volete quei bassi da chiesa che fanno tremare i vetri, collegategli il bass-booster.

Il costo della realizzazione è contenutissimo, con cinquemila lire vi comprate anche la scatola e la pila, la solita 9V, che nel nostro caso dura anche molto dato il modesto consumo se ci si ricorda di spegnere il bass booster quando non lo usiamo.

TELEVISIONE

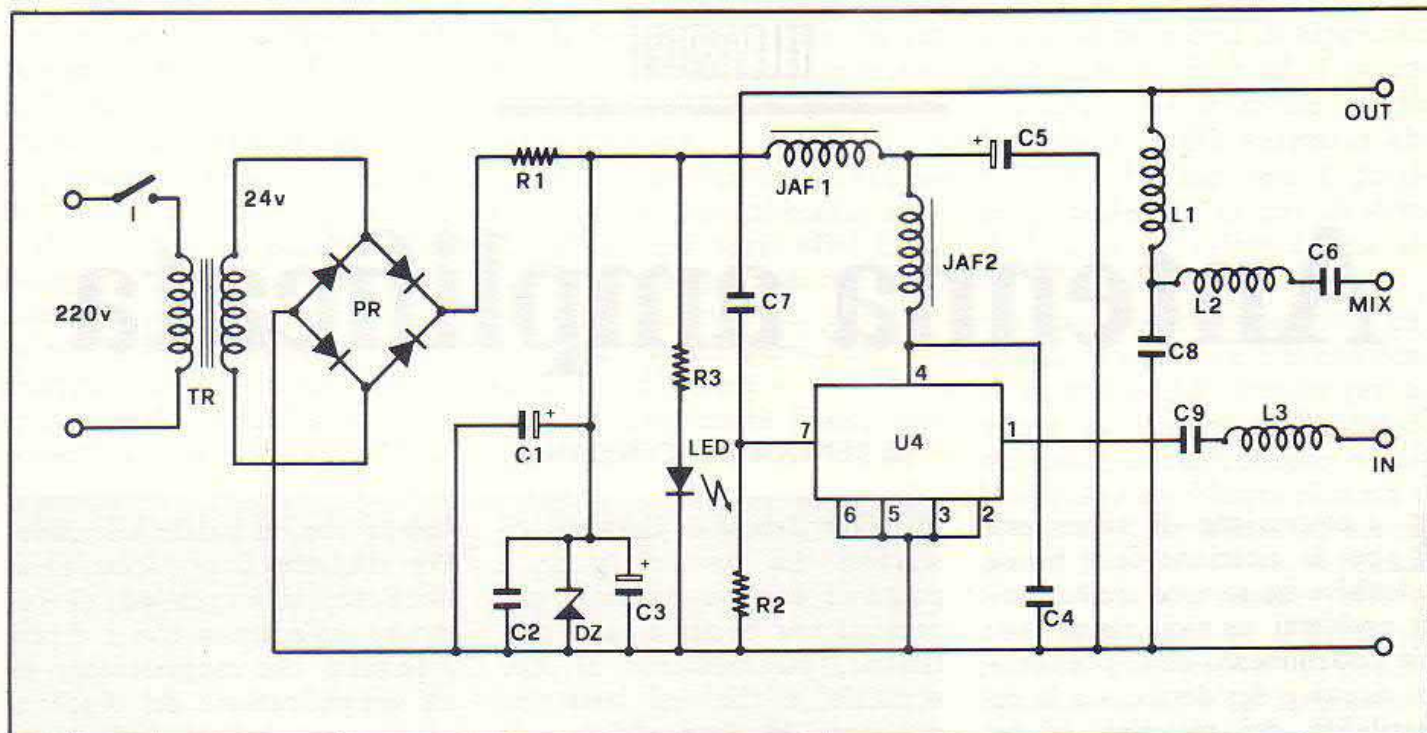
Antenna amplificata

di BENIAMINO COLDANI

La costruzione di un'antenna per la ricezione delle bande televisive ha sempre creato molti problemi tecnici, riguardanti sia l'ottenimento delle prestazioni ricettive desiderate, sia la reperibilità dei materiali idonei alla realizzazione pratica e duratura dell'intero apparato.

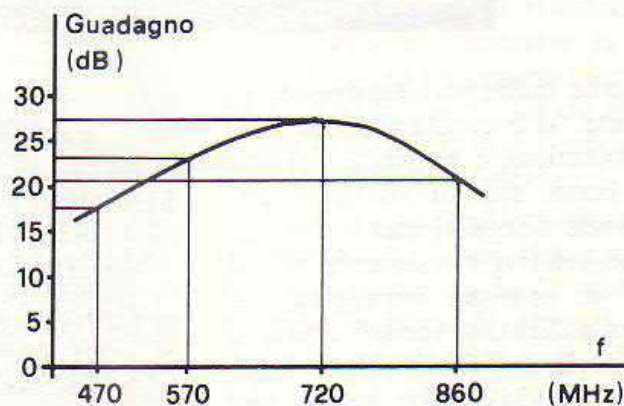
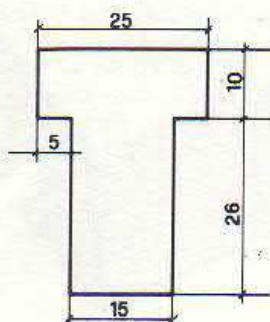
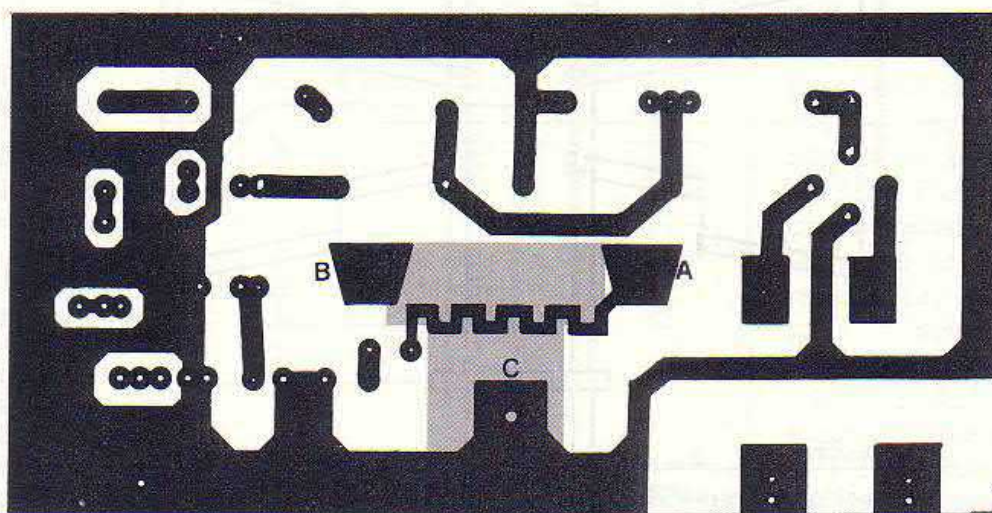
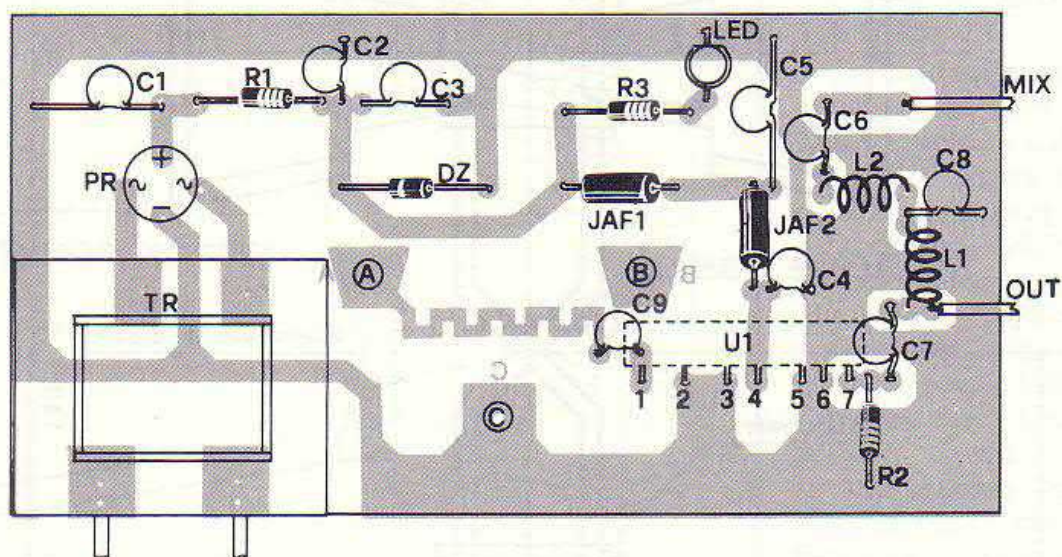
CON UN DIPOLO A FARFALLA AMPLIFICATO SI RICEVONO FACILMENTE SUL TELEVISORE I SEGNALI IRRADIATI CON POLARIZZAZIONE VERTICALE. BUONA AREA DI CAPTAZIONE E NESSUNA RISONANZA.

Dalle molteplici esperienze eseguite, si è constatato che nelle abitazioni è possibile captare dei buoni segnali televisivi utilizzando adeguati mezzi di ricezione relativi ovviamente sia al tipo di antenna impiegata, sia all'amplificatore scelto. Come si sa, negli ambienti chiusi i segnali televisivi (che hanno una portata ottica) sono generalmente molto deboli e piuttosto disturbati. La loro ricezione è possibile con un'antenna che presenti una buona area di captazione, possibilmente di tipo verticale, e che nel contempo non entri in risonanza quando venga colpita da fronti d'onda aventi una frequenza che interferisca con le bande televisive. Per risolvere il problema della ricezione, si è pensato di costruire un'antenna con i dipoli a farfalla, che rappresentano una semplificazione del dipolo a cono, assai indicato allorquando si vogliano captare segnali deboli di una vasta area polarizzata verticalmente. I vantaggi del dipolo a farfalla risultano evidenti se si tiene conto che il dipolo lineare è un caso particolare della linea di trasmissione dei segnali televisivi la cui impedenza, com'è noto, dipende dal diametro dei due conduttori e dalla distanza reciproca a cui si trovano. Siccome i conduttori di un dipolo lineare so-

no ad angolo retto la loro distanza, dal centro alle estremità, aumenta gradatamente, per cui l'impedenza varia lungo il dipolo per essere di circa 72÷75 ohm solo al centro. Risulta quindi che l'efficienza di captazione non è affatto uniforme entro la banda di frequenza del segnale televisivo. La captazione sarebbe costante se l'impedenza fosse uniforme lungo tutto il dipolo. Con il dipolo a farfalla si ottiene un'impedenza uniforme lungo tutto il dipolo, poichè l'aumento della distanza dal centro è compensato dall'aumento della sezione captatrice dovuto alla forma triangolare del dipolo stesso.

Com'è visibile in fotografia, l'antenna è priva di riflettore metallico in quanto la sua funzione è sostituita dalle pareti della camera in cui viene posta l'antenna. I muri di una stanza infatti si comportano come un elemento re-irradiante, in grado di restituire all'antenna parte dell'energia elettromagnetica da essa captata e re-irradiata, poichè non tutta l'energia captata dall'antenna e proveniente dalla trasmittente viene trasferita alla linea di trasmissione collegata al televisore. Una parte di questa energia rimbalza dall'antenna e va perduta a meno che, in prossimità di essa, non vi sia qualche mezzo capace di captarla e di convogliarla sull'antenna stessa. Le pareti di una camera svolgono egregiamente questa funzione re-irradiante, aumentando così il guadagno complessivo dell'apparato ricevente.

Dal diagramma del guadagno dell'antenna in funzione della frequenza, si rileva che la curva oscilla di ± 5 dB a partire dai primi canali della banda IV sino a quelli del limite superiore della banda V. I filtri inseriti nel circuito hanno limitato la amplificazione dei canali bassi e di quelli superiori alla V banda per non avere disturbi durante la ricezione dei canali più seguiti. Si sappia comunque che modificando i valori di L 3, C 7, e di C 9, è possibile ricevere quei segnali che nel

LE CARATTERISTICHE DELL'ANTENNA

- **banda di ricezione da 470 a 900 MHz (IV e V banda)**
- **guadagno massimo 27 decibel**
- **ingresso mix per impianti già esistenti**
- **alimentazione 220 volt alternata**
- **dipoli in alluminio senza riflettore**
- **amplificatore con elemento ibrido OM 335 Philips**

l'amplificatore

Per la preparazione del circuito consigliamo l'uso di vetronite a doppia faccia. Il loop adattatore (nel disegno, a sinistra), deve essere collegato nei punti indicati A, B e C. In basso, a sinistra, indicazioni per la preparazione di una schermatura alternativa del sistema a doppio rame. Le dimensioni riportate sono in mm.

COMPONENTI

R1 = 470 ohm 1/2 W
R2 = 75 ohm 1/4 W
R3 = 2,2 Kohm 1/4 W
C1 = 100 µF 35 Vl el.
C2 = 1 KpF ceramico
C3 = 220 µF 35 Vl el.
C4 = 100 KpF ceramico
C5 = 33 µF 35 Vl el.
C6 = 100 pF ceramico
C7 = 100 pF ceramico
C8 = 4,7 pF ceramico
C9 = 1,2 pF ceramico
JAF1 = VK 200
JAF2 = 13 spire in aria filo smaltato ∅0,3 mm su anima ∅2 mm
L1 = 3 spire in aria filo smaltato ∅ 0,5 mm su anima ∅ 4 mm
L2 = 2 spire in aria come L1
L3 = vedi testo
U1 = OM335 Philips

32

Basetta isolante

Elemento di dipolo

Distanziale

Asta

(sviluppo mm455)

3.5

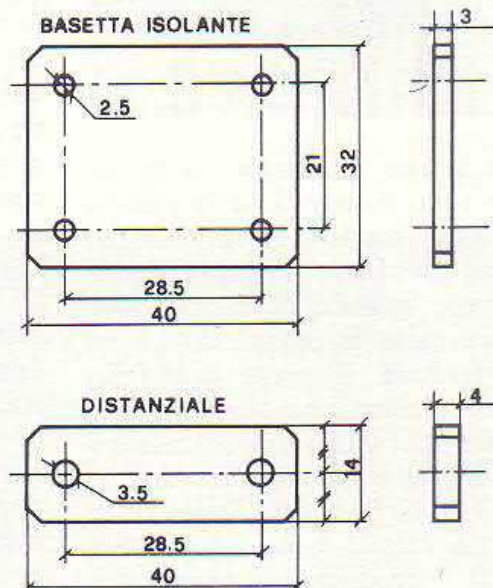
70

140

430

70

150

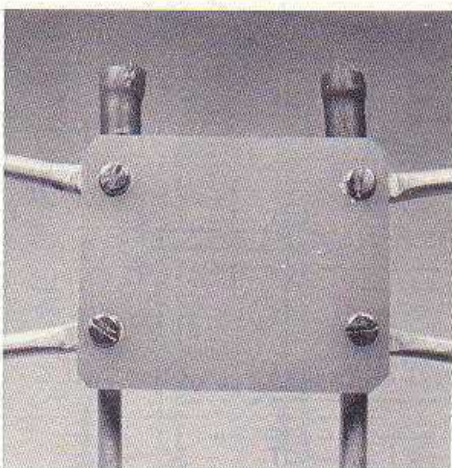
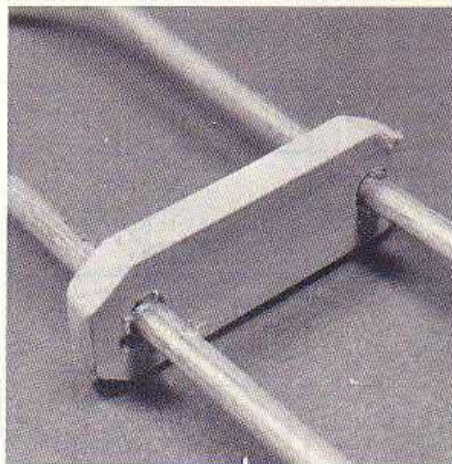
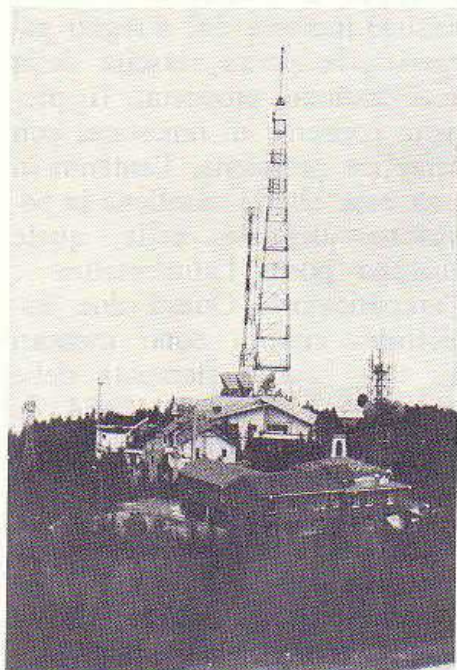
320

progetto attuale sono esclusi: l'OM 335 risponde, con un guadagno apprezzabile, su tutta una gamma di frequenza che parte da 10 MHz ed arriva a 1,3 GHz.

La costruzione dell'antenna è semplice e l'osservanza delle misure indicate dal disegno garanti à la sicura riuscita della realizzazione proposta. Il progetto consente di innestare, con semplice pressione, l'antenna in una base che la mantiene in posizione verticale, nella quale trovano posto l'alimentatore e l'amplificatore. Questi due importanti circuiti sono montati su una basetta stampata delle dimensioni di mm 110x54 da fissare in un grazioso contenitore di materiale plastico della Teko di cui si parlerà in seguito. Le ridotte dimensioni della base dell'antenna sono state possibili per l'impiego di un amplificatore ibrido a larga banda della Philips, avente un guadagno quasi lineare per tutte le bande televisive. Questa caratteristica, come già accennato, si è dovuta modificare con un circuito esterno al fine di escludere dalla captazione da parte dell'antenna i segnali della I e III banda che avrebbero subito un'eccessiva amplificazione, disturbando i canali della IV e V banda. Il modulo impiegato, l'OM 335, dimensioni mm 12x30x4, è costituito da tre stadi di amplificazione. Si è pensato di usare questo amplificatore per due ragioni fondamentali: la prima riguarda il minimo ingombro richiesto ed il bassissimo numero di componenti passivi esterni necessari per completare il circuito; la seconda riguarda invece la notevole difficoltà di realizzare il circuito ad AF senza avere la preoccupazione di perdere una gran quantità di tempo per farlo funzionare e per eliminare i fenomeni oscillatori che generalmente accompagnano i circuiti RF.

STRUTTURA DELL'ANTENNA

L'antenna è costituita da un tondino di alluminio del diametro di mm 3,5 da sagomare secondo le indicazioni del disegno. Essa si compone di due parti fondamentali: i dipoli a farfalla e le aste verticali. I dipoli sono ottenuti piegando il tondino a forma di triangolo e secondo le misure prestabilite.

Attenendosi ai disegni meccanici, le cui quote sono espresse in millimetri, è possibile realizzare la struttura dell'antenna. I dipoli sono in alluminio, le basette di isolamento ed i distanziali in materiale plastico. Nelle immagini: la basetta dell'amplificatore, l'amplificatore stesso inscatolato e l'antenna completa pronta per l'uso.

L'antenna con i dipoli a farfalla è stata progettata adatta a captare i segnali delle bande IV e V irradiati con polarizzazione verticale. Nelle immagini, un'emittente TV ed alcuni dettagli dell'antenna.

L'amplificatore è stato realizzato in modo da avere un'impedenza d'ingresso e d'uscita pari al valore di 75 ohm, con un rapporto tensione-onda stazionaria di 1,9 in ingresso e di 3,2 in uscita. Il circuito ha il pregio di assicurare la stabilità di funzionamento anche quando vi sia disadattamento di linea, sia in ingresso che in uscita. Il guadagno del modulo è di 27 dB, ha una cifra di rumore di 5,5 dB ed assorbe una corrente di 35 mA quando viene alimentato con una tensione di 24 V.

ANALISI DEL CIRCUITO

L'alimentazione viene fornita da un trasformatore avente il secondario capace di erogare una corrente max di 100 mA alla tensione di 24 Volt.

L'assorbimento totale del modulo e del led arriva appena a 50 mA, per cui il trasformatore lavora nelle condizioni di estrema sicurezza di carico. Anche le sue dimensioni d'ingombro sono ridotte data la piccola potenza fornita, sicchè non vi sono problemi di spazio da risolvere quando si debba sistemare tutto il complesso in un contenitore. Il ponte raddrizzatore fornisce una tensione continua che viene opportunamente filtrata e stabilizzata da C 1, C 3 e C 5 e dal diodo zener di 24 volt, 1 watt. La resistenza R 1 produce una caduta sufficiente a garantire una tensione di 24 Volt sul circuito di alimentazione. Il suo valore potrà essere ritoccato nel caso si volesse ridurre la tensione di qualche volt, al fine di non far lavorare a pieno carico e per un tempo indeterminato l'amplificatore ibrido che, essendo poco aereato, potrebbe surriscaldarsi.

In questo caso sarebbe opportuno anche rivedere le caratteristiche dello zener per ottenere la tensione di riferimento desiderata. Il calo del guadagno, nel caso la tensione di alimentazione diminuisce del 50%, è appena di 5 dB, mentre rimangono invariate la curva di risposta riguardante le frequenze passanti e la cifra di rumore. La resistenza R 3 ha il compito di alimentare il led montato sul coperchio del contenitore. L'impedenza JAF 1 è una VK 200 oppure un « ragno » usato per alimentare gli amplificatori per AF evitando fenomeni oscillatori. L'impedenza JAF 2 potrà essere ancora una VK 200 oppure, come nel prototipo, un'induttanza in aria ottenuta nel modo indicato nella tabella dei componenti. L'alimentazione del modulo avviene sul terminale 4, mentre i terminali 2, 3, 5 e 6 sono collegati a massa in modo perfetto.

Il segnale, previo adattamento dell'impedenza d'antenna, viene immesso sul terminale 1 e, dopo l'amplificazione effettuata dai tre stadi dell'integrato, viene ad essere disponibile sul terminale 7. Quindi, mediante il condensatore ceramico C 7, passa nel cavo coassiale alla cui estremità vi è un connettore a 75 ohm che permette il collegamento col televisore. L'induttanza L 3 è ottenuta con il consueto processo di incisione usato per i circuiti stampati e le sue dimensioni devono essere rispettate per non creare fenomeni indesiderati nel circuito.

Il condensatore C 9, in serie con L 3, immette il segnale d'antenna sul terminale L 1 dell'integrato. Le piazzole ramate indicate con le lettere A e B sullo stampato dovranno ospitare, previa foratura, due boccole di rame nelle cui cavità verranno innestate le due aste verticali dell'antenna. E' opportuno rispettare le misure fornite dal disegno per ottenere il miglior accoppiamento elettrico fra l'antenna e le boccole menzionate. Queste sono facilmente reperibili dall'elettrauto perchè ampiamente usate per giun-

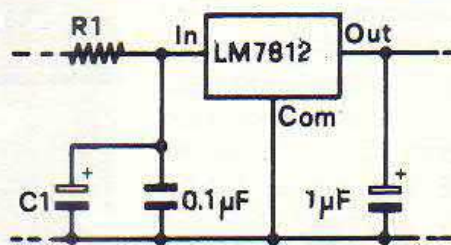
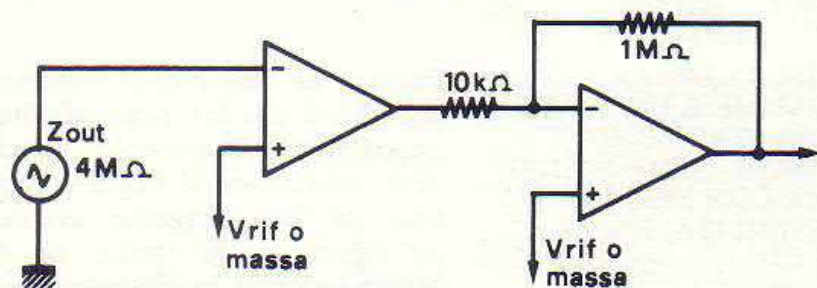
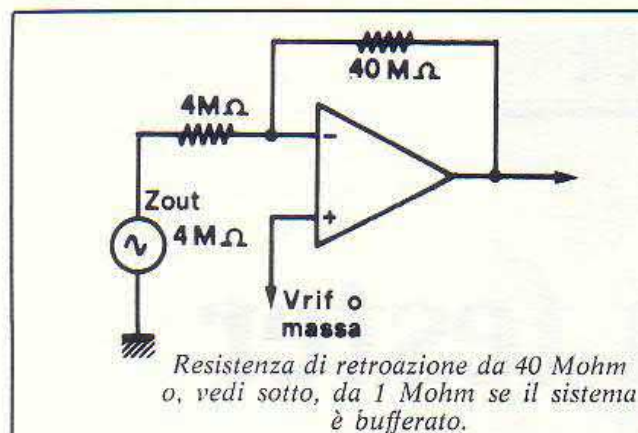
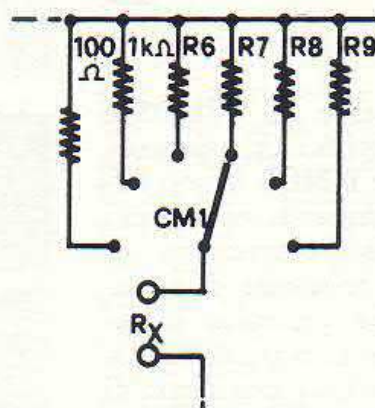
(SEGUE A PAG. 90)

Megaohm tester

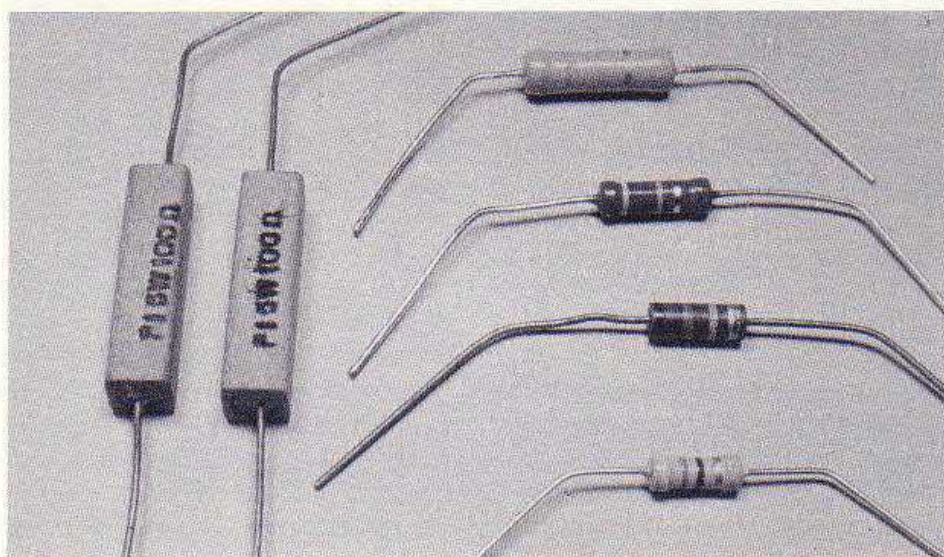
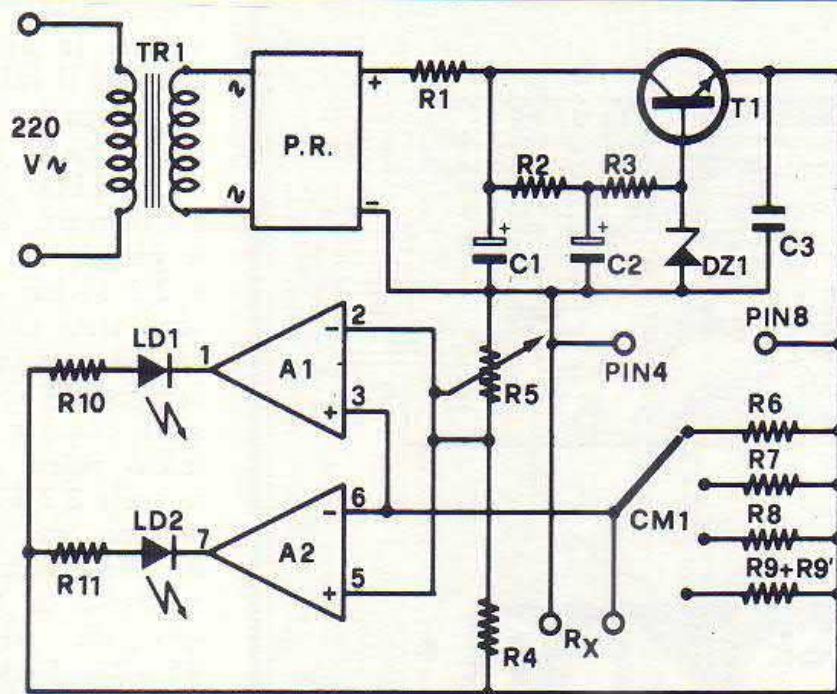
LA MISURA DELLE ALTE E ALTISSIME RESISTENZE. UNO STRUMENTO CON POCHI COMPONENTI MA CON MOLTE POSSIBILITA' D'USO.

di FRANCESCO MUSSO

Con l'avvento dei C/MOS e degli amplificatori operazionali BiFET e BiMOS hanno fatto la loro comparsa, nei circuiti che impiegano componenti di questo tipo, resistenze di elevatissimo valore ohmmico il cui utilizzo viene reso possibile grazie all'elevatissima impedenza di ingresso caratteristica di quegli integrati. Se l'impiego di valori resistivi elevati non è generalizzato, ma circoscritto a casi ben specifici, ciò è dovuto al fatto che i circuiti ad elevata impedenza pongono notevoli problemi di protezione nei confronti dei disturbi di natura elettromagnetica, verso i quali risultano estremamente sensibili. Perciò si preferisce evitare o limitare al massimo il numero degli stadi che lavorano ad alta impedenza. Ad esempio, se si deve amplificare il segnale fornito da una sorgente avente un'impedenza di uscita di 4 Mohm, anzichè la classica soluzione sorgente-amplificatore (la quale anche per un piccolo guadagno pari a 10 V/V richiederebbe una resistenza di reazione di ben 40 Mohm, vedi figura) si preferisce, se possibile, inserire fra la sorgente e l'amplificatore uno stadio buffer a guadagno unitario il cui compi-

Resistenza di retroazione da 40 Mohm o, vedi sotto, da 1 Mohm se il sistema è bufferato.

Come si modifica lo stadio alimentatore e, in basso, come si può aumentare il numero delle portate.

to è per l'appunto quello di abbassare notevolmente l'impedenza in modo che l'amplificatore possa lavorare con un'impedenza di ingresso molto più bassa, vedi i classici 10 Kohm. In tal modo la resistenza di reazione sale al valore di 1 Mohm solo nel caso si desideri conferire allo stadio amplificatore un forte guadagno, pari per l'appunto a ben 100 V/V. Un settore nel quale invece si sfrutta il più possibile l'elevata impedenza di ingresso dei C/MOS BiFET e soci è quello delle reti di temporizzazione RC per le quali il poter disporre di resistenze di elevato valore significa riuscire ad ottenere lunghi periodi di temporizzazione senza dover ricorrere a costosissimi ed ingombranti condensatori elettrolitici di grande capacità. L'utilizzo di resistenze di valore elevato pone al professionista il solo problema della maggior sensibilità ai disturbi, mentre per l'hobbista le cose vanno un po' diversamente. Infatti normalmente lo sperimentatore è dotato solo di un buon tester con la scala Ohm X 10.000, con la quale la lettura di valori superiori ai 500 Kohm è molto imprecisa e diviene praticamente impossibile oltre i 2 Mohm. A meno che lo sperimentatore non riesca tutte le volte ad escogitare una gabola per aggirare l'ostacolo, cosa non sempre possibile, egli si troverà di certo in difficoltà tutte le volte che dovrà eseguire controlli e riparazioni su circuiti che impiegano resistenze di valore elevato. Con questo circuito si intende offrire una valida risposta a questo problema.

SCHEMA ELETTRICO

Lo schema elettrico si compone di due sezioni, una relativa all'alimentazione e l'altra allo strumento vero e proprio. Per la sezione alimentatrice abbiamo previsto una stabilizzazione della tensione di uscita per mezzo del solito sistema zener-transistor, in modo da poter avere letture stabili e precise. Il trasformatore deve erogare 12-18 volt ed anche solo 100 mA di corrente. Volendo si potrebbe utilizzare anche un trasformatore da 24 volt, dal momento che l'integrato impiegato regge fino

Schema elettrico generale del megaohmetro. Due le sezioni, la prima di alimentazione stabilizzata con zener, la seconda per la misura del valore della resistenza in esame.

a 32 volt, ma lavorare a tali tensioni non ci sembra giustificato.

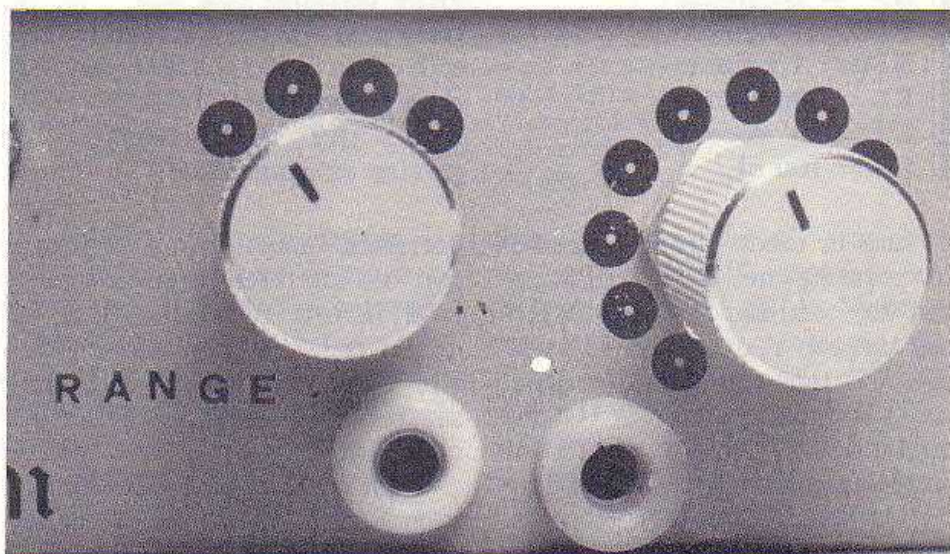
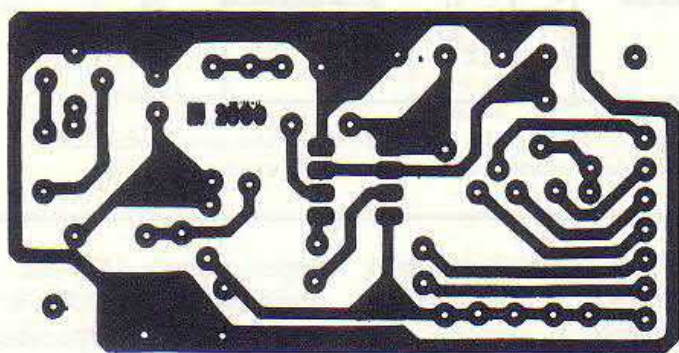
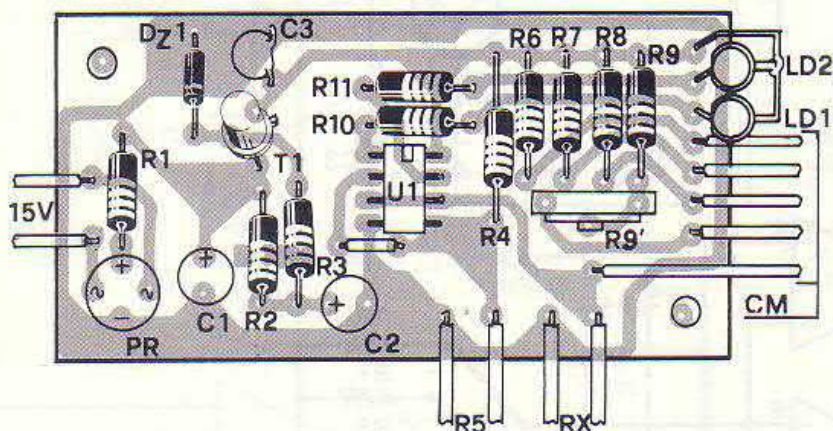
Il trasformatore è seguito dal solito ponte raddrizzatore, dalla resistenza limitatrice e dall'elettrolitico di filtro; la tensione continua in uscita da questo viene stabilizzata ad opera di DZ1 e di T1, il quale provvede anche ad attenuare l'ancora sensibile ondulazione residua, o ripple.

Volendo procedere più speditamente nel montaggio si può sostituire tutto il gruppo di stabilizzazione formato da R2-R3-C2-DZ1 e T1 con un integrato stabilizzatore di tensione del tipo 7812 o 78L12; il secondo è quello di minor potenza in quanto in grado di erogare solo 500 mA (più che sufficienti) in luogo degli 1,5 A del primo.

IL MEGAOHMMETRO

Veniamo ora alla parte riguardante lo strumento vero e proprio. Essendo uno dei nostri obiettivi quello di ottenere un circuito semplice e di basso costo, abbiamo escluso a priori tutte le soluzioni che implicavano l'uso di uno strumento ad ago mobile o di un display a sette segmenti. Il circuito che ne è venuto fuori è davvero semplice in quanto prevede l'utilizzo di un solo commutatore, di un integrato, due led, un potenziometro e poche altre resistenze: il loro numero esatto dipende dal numero di scale di lettura di cui sarà dotato lo strumento.

La rete R4-R5 costituisce un partitore variabile di tensione; il potenziale presente nel suo punto intermedio viene trasferito all'ingresso invertente dell'operazionale A1 ed a quello non invertente di A2, e funge da tensione di comparazione. Un altro partitore viene a costituirsi grazie ad una delle resistenze R6-R9 scelta dal commutatore CM1, e dalla resistenza sotto misura di valore incognito. Il potenziale che si forma nel punto intermedio di questo secondo partitore viene applicato ai due ingressi rimasti liberi dei due operazionali, i quali vengono qui utilizzati come comparatori di tensione. Per determinare il valore ohmmico della resistenza sotto prova si deve quin-

il montaggio

COMPONENTI

R1 = 5,6 ohm
R2 = 330 ohm
R3 = 220 ohm
R4 = 10 Kohm 2%
R5 = 22 Kohm potenz.
R6 = 10 Kohm 2%
R7 = 100 Kohm 2%
R8 = 1 Mohm 2%
R9 = 10 Mohm (*)
R10 = 1,2 Kohm
R11 = 1,2 Kohm
C1 = 500 microF
C2 = 10 microF
C3 = 100 nF
U1 = LM358
DZ1 = zener 12 V 0,5 W
T1 = 2N 1711
PR = ponte raddrizzatore 0,3 A min 30 V
CM1 = commutatore 1 via 4 posiz.
TF1 = trasformatore 220/15 V 2/3 watt
(*) il valore di 10 Mohm viene ottenuto con una resistenza R9 da 8,2 Mohm, tolleranza 5-10%, avente in serie un trimmer da 4,7 Mohm (R9' sullo schema pratico di montaggio).

di fare in modo che il potenziale presente nel punto intermedio del partitore R6 (7-8-9)/RX sia uguale a quello fornito da R4/R5; tale condizione si ottiene sia manovrando CM1 che ruotando il cursore di R5. Il raggiungimento dell'equilibrio fra le tensioni è segnalato dal fatto che i due led spia sono entrambi accesi e baluginano con un'intensità luminosa che è all'incirca pari alla metà di quella massima. Per meglio chiarire e per puntualizzare la cosa, vediamo il tutto tramite alcuni esempi.

Ruotato il cursore di R5 per la massima resistenza, si collega la resistenza da misurare poi, tramite CM1, si cerca di individuare la gamma nella quale è situato il valore della resistenza incognita. Trovata la gamma, si ruota R5 fino al punto di equilibrio. Per il nostro megaohmmetro abbiamo previsto le gamme 22 Kohm-220 Kohm e 2,2 Mohm - 22 Mohm; non sono state considerate le gamme inferiori in quanto quei valori resistivi sono facilmente leggibili con i normali tester. Volendo, potete ancora aggiungere la scala 2,2 Kohm per la quale servono una posizione in più sul commutatore CM1 ed una resistenza da 1 Kohm da collegare allo stesso modo delle R6÷R9. Detto questo, torniamo alla misura: si parte con CM1 posizionato sulla scala più bassa e si va a vedere quale dei due led risulta acceso. Se è acceso LD1, significa che siamo già sulla scala giusta, ovvero che la resistenza incognita presenta un valore compreso fra zero e 22 Kohm. Se acceso è LD2, allora si fa avanzare CM1 fino alla posizione nella quale il led stesso si spegne per far accendere LD1. A questo punto siamo nuovamente nella gamma giusta, quindi si ruota il potenziometro R5 fino al punto di equilibrio nel quale i due led sono insieme accesi.

Il valore ohmmico della resistenza sotto misura è pari a quello assunto dalla R5 moltiplicato per 1-10-100-1.000, a seconda della gamma selezionata da CM1.

Questo non significa però che tutte le volte si debba andare a misurare con il tester il valore di R5: basta utilizzare una manopola ad indice, allestire una scala graduata ed effettuare la taratura una volta per sempre.

Per stabilire la misura è così sufficiente osservare il valore sul quale si è fermato l'indice della manopola e moltiplicarlo per il fattore di scala indicato da CM1.

L'INTEGRATO

I due operazionali che compaiono nel progetto fanno parte di un unico integrato e più precisamente di un LM 358. La scelta è caduta su di esso in quanto lavora a singola tensione di alimentazione in un'ampia gamma di valori compresa fra 3 e 32 volt. Inoltre, in virtù della sua struttura interna, è in grado di sentire, tramite i suoi due ingressi, livelli di tensione molto prossimi sia allo zero che al valore della tensione di alimentazione. Notevole anche l'escursione della tensione di uscita, la quale può variare da zero fino ad un valore inferiore di solo un volt rispetto alla tensione di alimentazione. I due operazionali sono inoltre compensati internamente e richiedono una corrente di bias sugli ingressi di soli 45 nA, per cui sono adatti a lavorare in circuiti impieganti resistenze di elevato valore.

NOTE PRATICHE

Non stiamo a dilungarci sul cablaggio e sulla disposizione dei componenti sulla basetta poichè, dato il loro esiguo numero e data la semplicità del master, nessuno dovrebbe incontrare serie difficoltà nell'allestimento di questo strumento.

Salvo la resistenza R1 che è da mezzo watt, tutte le altre sono da 1/4 di watt; se desiderate effettuare delle misure precise dovrete utilizzare per R4-R6-R7-R8 ed R9 delle resistenze di precisione all'uno o al massimo al due per cento di tolleranza. I valori di 1 Kohm per le resistenze R10 ed R11 sono validi per una tensione di alimentazione pari a 12 V e passano rispettivamente a 1,5 Kohm e 820 ohm nel caso la tensione si porti a 18 oppure a 9 volt. Con 12 V di tensione di alimentazione il trasformatore ne deve erogare 15 volt, che scendono a 12 volt nel caso si scelga di alimentare il tutto a soli 9 volt. Volendo potete eliminare per intero la sezione alimentatrice e ricavare la tensione necessaria da una piletta a 9 volt per radioline; in questo caso lo strumento diviene portatile a tutti gli effetti. Dulcis in fundo, ancora un'annotazione circa le resistenze di precisione: son reperibili solo fino al valore massimo di 1 Mohm, pertanto sorge il problema di come ottenere quella da 10 Mohm. La soluzione più semplice consiste nel collegare in serie dieci resistenze da 1 Mohm 5% di tolleranza, in modo da avere in media 1 MΩ.

Il dispositivo, che abbiamo racchiuso in un robusto contenitore in metallo, è completamente autonomo: per il suo funzionamento è sufficiente collegare il cavo di alimentazione alla rete elettrica a 220 volt e collegare secondo le modalità richieste la resistenza incognita. La posizione delle manopole consente di rilevare il valore di ogni tipo di resistenza di elevato valore. E' importante che la taratura avvenga secondo la procedura descritta nel testo.

BUONE CARTE...

...E QUESTO E' IL JOLLY MC 81.

il BUGBOOK® VI°

il BUGBOOK® V°

LMC81 è un microcomputer completo con tastiera, display, memoria PROM preprogrammata di 8 x 256 bit, una memoria RAMs di 8 x 256 bit programmabile a mezzo tastiera in base octal, 7 Port I/O decodificati di cui 4 disponibili esternamente.

UN MEZZO DIDATTICO PREZIOSO

Consente di seguire passo passo i corsi pratici dei famosi BUG BOOK V e VI. Tutti i componenti sono accessibili ed i circuiti possono essere esaminati punto per punto. Sulla piastra frontale i vari blocchi circuitali sono evidenziati graficamente.

Le esperienze sono facilitate dall'impiego di cartoline ad innesto che consentono anche di conservare le realizzazioni più interessanti.

CARATTERISTICHE

Tastiera octal; display a 7 segmenti per i dati e a diodi LED per gli indirizzi; memoria PROM contenente il programma MONITOR; 256 bytes di memoria RAM; spazio per duplicare RAM o PROM; CPU 8080A; clock 8224 con quarzo da 7.5 Mc.; System Controller 8228; derivazione esterna dei buss dati e comandi vari su connettore 2 x 22; alimentatore della rete incorporato; box in plastica antiurto; dimensioni 310 x 170 x 90 mm.; peso 1.8 Kg.

In scatola di montaggio lire 250 mila. Montato e collaudato lire 300 mila.

E' disponibile il nuovo catalogo inviando lire 1.000.

Via Tombetta 35/a, 37100 Verona, telefono: 045/582633

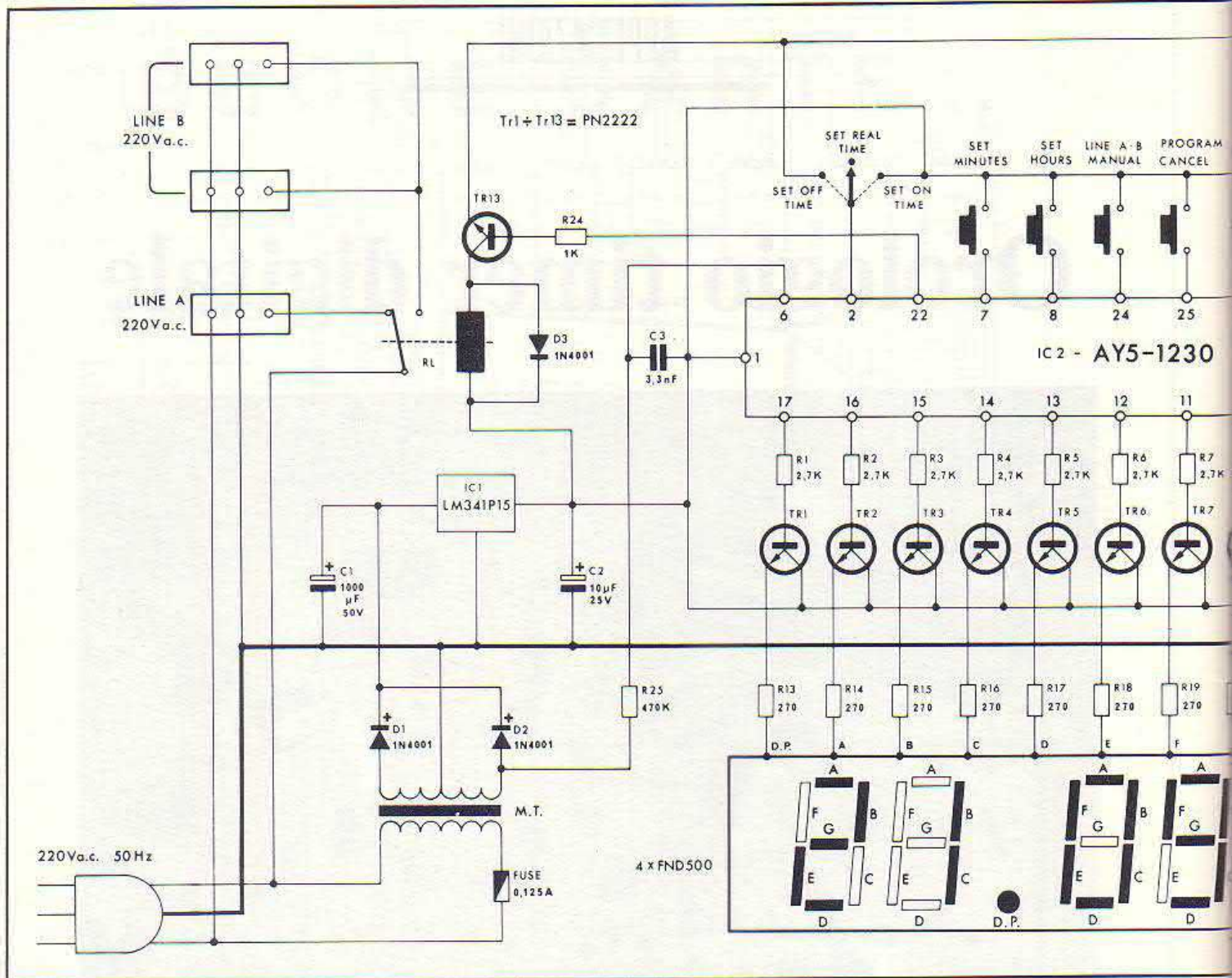
Orologio timer digitale

Il solito orologio digitale? Questo, l'UK722, fornisce oltre alle normali prestazioni di silenziosità, precisione ed ottima facilità di lettura (caratteristiche di questo modernissimo sistema di misura del tempo) anche alcune possibilità extra, connesse con un sistema di temporizzazione integrato. Un'infinità di apparecchiature elettriche possono essere comandate con tempi di accensione e di spegnimento rigorosamente precisi, anche se la destinazione originale indicata nel testo riguarda i sistemi audio.

La precisione e l'ottima affidabilità dell'UK772 permettono di programmare un qualsiasi evento e poi tranquillamente dimenticarsene: la memoria dell'orologio se ne ricorderà per voi!

Televisori, apparecchi radio, registratori audio e video, segreterie telefoniche, fornelli elettrici per la preparazione del caffè la mattina (nei limiti della corrente sopportata dai contatti re-), più apparecchi di questo tipo possono dare origine ad un sistema di casa automatizzata quasi da fantascienza.

Il cuore elettrico dell'orologio temporizzatore è il circuito integrato a grande scala IC2 che racchiude in un unico contenitore le funzioni di orologio a 4 cifre, di pilotaggio del display a 7 segmenti, di apertura-chiusura programmabile di un circuito elettrico, di funzionamento ripetitivo e no. Un sistema definito « foolproof » (letteralmente « a prova di inesperto ») provvede allo spegnimento, dopo dieci minuti, dell'apparecchiatura quando si sia inavvertitamente dimenticato di programmare la parte Off-Time.

Indicazioni luminose (led1, led2, led3) sono previste per fornire con immediatezza un quadro della situazione della programmazione. Mediante un deviatore « tri-state » si può controllare, quando si desidera, il momento di accensione e spegnimento ed all'occorrenza cambiarlo. Un pulsante (Program Cancel) permette di escludere la

programmazione, mentre il doppio deviatore Program Repeat, se non inserito, permette di utilizzare il programma per una sola giornata; se inserito il programma si ripete per tutti i giorni successivi.

I transistor Tr1-Tr2 funizonano da buffer, in quanto interfacciano il consumo di corrente piuttosto forte del display alla corrente debole che può passare attraverso il decoder dell'integrato. Il transistor Tr13 esegue la stessa funzione per la corrente assorbita dall'avvolgimento del relé RL.

Il display è del tipo a led, formato da 4 cifre a 7 segmenti con punto divisorio lampeggiante alla frequenza di 1 Hz.

Le prese di uscita sono applicate ai contatti di RL in modo che una (Line A) esegua la funzione complementare delle altre due (Line B).

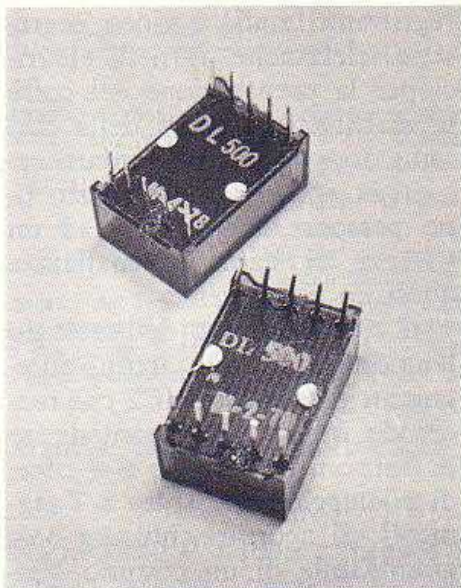
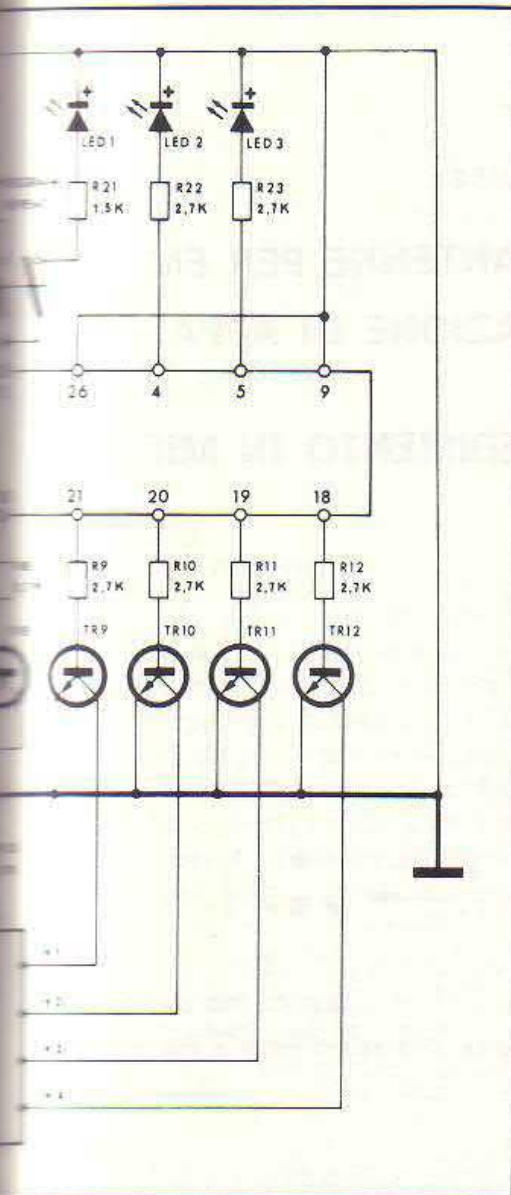
L'alimentazione della rete viene applicata tramite un fusibile

di protezione Fuse al primario del trasformatore M.T. che ne abbassa la tensione.

Dal secondario M.T., la bassa tensione alternata viene raddrizzata dai due diodi in controfase D1 e D2, livellata dai condensatori C1 e C2 e stabilizzata dal regolatore integrato IC1.

Il circuito elettrico, formato dai due integrati e da un limitato numero di componenti discreti, è disposto su due circuiti stampati. Il tutto contenuto in un elegante mobiletto unificato in plastica antiurto di nuova concezione, con pannelli posteriore ed anteriore in alluminio, munito di piedini in gomma antigraffio, facilmente montabile e smontabile.

Sul pannello anteriore appaiono i vari comandi, come il pul-

done di rete. Tutte le prese sono fornite di conduttore di terra secondo le norme.

Se il montaggio è stato eseguito correttamente, all'inserzione della spina nella presa di corrente il display dovrà accendersi con la cifra 00.00 ed il punto non lampeggerà. Posizionare il deviatore di programmazione al centro (Real Time) e premere il pulsante Hour fino a che sul display apparirà l'ora del momento.

Appena premuto il pulsante, il punto comincerà a lampeggiare indicando che l'orologio è in funzione. Eseguire la stessa operazione con il pulsante Minute. Ora cominciamo . . .

Portare ora il deviatore di programmazione in posizione On Time; sul display apparirà la cifra 00.00 con il punto lampeggiante.

Allo stesso modo usato in precedenza programmare l'ora di inizio del ciclo; il led rosso superiore sarà acceso per indicare che si è effettuata la programmazione.

Portare ora il deviatore di programmazione in posizione Off Time ed effettuare allo stesso modo la programmazione. Anche il led rosso inferiore risulterà ora acceso. Alzando la levetta Program Repeat si accenderà il led verde, ed il programma si ripeterà ogni 24 ore; abbassandola il programma verrà eseguito una sola volta, ed alla fine i due led rossi si spegneranno indicando che l'apparecchio non è più predisposto per alcun programma. Per ripristinare il programma occorre portare la levetta di programmazione successivamente su On Time e su Off Time, ed eventualmente cambiare i tempi. Se per errore si dimentica di predisporre il tempo di spegnimento (led rosso inferiore spento), l'apparecchio commuta automaticamente dopo 10 minuti.

Il pulsante Program Cancel cancella la programmazione che può venir ripristinata portando successivamente in alto e in basso il deviatore di programmazione (On Time-Off Time).

Il pulsante Linea A-B Manual commuta le prese indipendentemente dall'orologio; la presa Line A è servita da un contatto normalmente chiuso e le prese Line B da un contatto normalmente aperto. Alla commutazione, le posizioni dei contatti si invertono per tornare alla normalità a fine ciclo. Se mediante il pulsante Line A-B Manual si lasciano i contatti nella posizione non normale, non si avrà la commutazione di inizio ciclo, ma solo quella di fine ciclo. Se tutti i led sono spenti, si ha la certezza che nessun programma è predisposto e che l'apparecchio funziona esclusivamente da orologio, con la levetta in real time.

Il timer digitale con orologio, corredato del manuale di istruzioni che ne permette la realizzazione, è disponibile in scatola di montaggio presso tutte le sedi GBC con il numero di catalogo SM/1772-00. L'apparecchio è racchiuso in un pratico, elegante contenitore in materiale plastico.

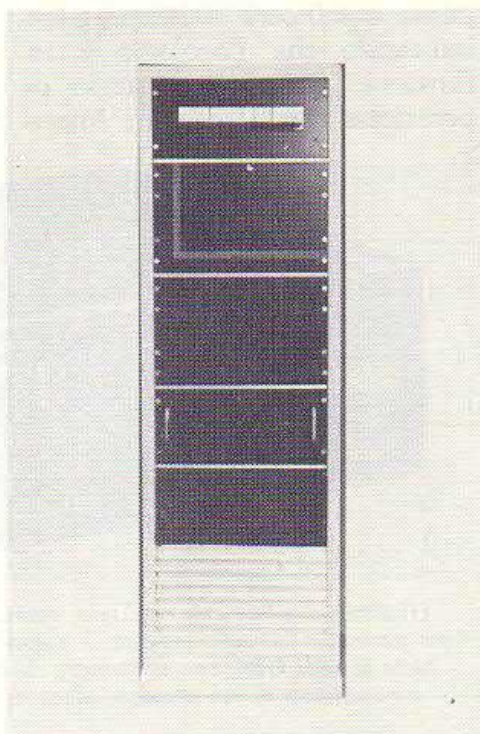
sante di commutazione indipendente dal programma (Line A-B Manual), il pulsante di esclusione del programma (Program Cancel), il deviatore di ripetizion (Program Repeat), il deviatore di visualizzazione e predisposizione dell'ora di inizo del programma (On Time) e della fine (Off Time). La posizione centrale del deviatore permette la visualizzazione e la predisposizione dell'ora reale. Sotto il display sono disposti i due pulsanti di predisposizione dell'ora (Hour) e dei minuti (Minute). Questi due azionamenti sono indipendenti, nel senso che un giro di 60 minuti non fà avanzare la cifra delle ore.

Sul pannello posteriore si vedono le tre prese di utilizzazione, il fusibile di linea ed il cor-

BGM

Via Lazzaro Palazzi, 10 - Milano - Tel. 206640

- **TRASMETTITORI, AMPLIFICATORI, FILTRI E ANTENNE PER FM.**
- **PROGETTAZIONE COSTRUZIONE E INSTALLAZIONE DI APPARECCHIATURE RADIOFONICHE E TELEVISIVE.**
- **AMPLIFICATORI IN VHF E PONTI DI TRASFERIMENTO IN MICRO ONDE.**

Ripetitore FM 2500 W.

Modulatore FM programmabile.

Ponte di trasferimento a micronde.

OFFERTA SPECIALE

Modulatore programmabile da 80 watt tipo FM 6620 + Amplificatore lineare FM 6618 da 2.000 watt - L. 4.850.000 (validità sino al 30/9)

La B.G.M. Elettronica ha creato 10 centri di assistenza in tutta Italia.

Assistenza con contratti annuali - Tecnici esperti in alta frequenza - Collaudi e perizie.

- **Orologio al quarzo con suoneria 5 funzioni**
  Uomo Lire 15.500
  Donna Lire 14.000
- **Radio sveglie elettroniche con allarme Lire 30.000**
- **Mini registratori con cassette 30/C Lire 34.000**
- **Penne orologio**
  Colore oro Lire 21.000
  Colore argento Lire 18.000

- **Radio registratore stereo AM/FM Lire 110.000**
- **Radio registratore mono AM/FM Lire 65.000**
- **Radio AM/FM Lire 15.000**
- **Radio TV bn con registratore stereo Lire 240.000**

Solo ordini contrassegno. Aggiungere Lire 500 per spese postali.

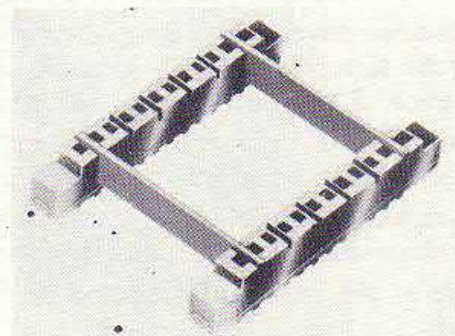
ELETTRONICA Via Lazzaro Palazzi, 10 - Milano - Tel. 206640

MERCATO

IL LIBRO DEI COMPONENTI

Per le edizioni della Franco Muzzio &C. è disponibile in tutte le librerie tecniche « Il libro dei componenti elettronici». E' una comoda guida per verificare e provare tutti i componenti, corredata da consigli pratici e dati significativi sui componenti stessi. Un'opera adatta ai principianti.

SPAZIATORE PER CONNESSIONI

Capita che i supporti per circuiti integrati o display, con numero di terminali elevato, siano difficilmente reperibili o molto costosi. Non per questo si deve comunque rinunciare agli zoccoli saldando direttamente i preziosi componenti: è sufficiente procurarsi lo Strip-Line prodotto dalla Microlem (via Monteverdi 5, Milano). Si tratta di un distanziatore che permette di tenere in posizione i singoli pin al momento della saldatura in modo che, una volta tolto il dispositivo, i punti di connessione si troveranno perfettamente allineati e pronti a bloccare fra le loro pinzette i terminali di qualsivoglia display o integrato.

CACCIAVITE AUTOILLUMINANTE

Il nuovo cacciavite autoilluminante Afton della Arrowlite è considerato il primo attrezzo a fibre ottiche per dirigere esattamente la luce sul lavoro.

L'impugnatura in acetato di cellulosa e la guaina che copre lo stelo incorporano quattro fibre ottiche che incanalano la luce con estrema precisione sulla punta dello stelo e sulla fessura della vite, evitando dispersioni verso i lati. La luce è generata da due batterie alcaline al manganese e da una lampadina a bulbo contenute nella robusta impugnatura di plastica.

La tecnologia della fibra ottica è stata finora impiegata soprattutto nei campi delle comunicazioni e della medicina. La sua applicazione ad un prodotto per uso domestico fabbricato in serie è il risultato della stretta collaborazione fra la Arrowlite Tools Ltd. di Londra e la Pilkington P.E. di St. Asaph, Galles, che fabbrica i componenti ottici. Altri attrezzi che impiegano illuminazione fibroottica

sono in corso di progettazione.

Il cacciavite Arrowlite Afton sarà disponibile presso tutti i grandi magazzini, i negozi « fai da te », quelli di ferramenta, di accessori moto/auto e le stazioni di servizio. I rifornimenti sono garantiti. Per qualsiasi richiesta rivolgersi a: Arrowlite Tools Ltd., Norwich House, 13, Southampton Place, London WC1A 2AY, Inghilterra.

CentoKlire

Premium

Come annunciato in passato e sottolineato qui su questa pagina nel titolo, ci sono 100.000 lire, vere, contanti, ogni mese per voi. Intendiamoci non per tutti voi perché altrimenti non basterebbero i fondi della Banca d'Italia ma per uno di voi. Uno ogni mese, sino a dicembre.

Come si fa a partecipare, a quali condizioni, eccetera: dunque cominciamo dicendo che possono (e secondo chi scrive devono) partecipare tutti. Per partecipare bisogna inviare una propria realizzazione attinente ovviamente l'elettronica con una piccola ma completa descrizione del lavoro effettuato. Insistiamo sui termini « realizzazione » e « lavoro » perché si vuole qualcosa fatto con le vostre mani e la vostra intelligenza. Quindi non copiato né rubato in giro: l'originalità è importante.

Il tema è libero potendo spaziare in ogni campo dell'elettronica senza esclusioni di sorta.

La realizzazione, inutile quasi precisarlo, deve essere funzionante. Non è importante che si tratti di cose molto elaborate o difficili perché si terrà conto nel giudizio dell'originalità, della realizzazione pratica di montaggio, dell'estetica di presentazione, della compiutezza della descrizione.

Insomma si può vincere il premio, che è un riconoscimento della qualità e dell'abilità, anche con lavori semplici purché ben presentati e descritti.

I nomi dei partecipanti tutti saranno inseriti in un elenco da cui sarà scelto a fine anno un superpremio finale consistente in un fantastico laser in assoluto regalo.

Perciò: ogni mese centomila lire al più bravo, a fine anno un laser al più bravo fra i bravi.

Le centomila lire di questo mese a:

CORRADO LOPOPOLO, VIA F. PERUZZI 4, MOLFETTA (BA)

Per aver inviato il progetto ed il prototipo funzionante di un preamplificatore microfonico a due stadi con accoppiamento diretto ed elevato guadagno. Complimenti!

Tra i migliori di questo mese segnaliamo Cesare Magni di Arcore (MI), Giancarlo Petriccioli di Cornigliano (GE), Valerio Rabbia di Savigliano (CN), Gianfranco Ceglie di Bari, Valerio Moncarlo di Bricherasio (TO), Giovanni Ciattaglia di Cisterna (LT), Meulat Adriano (TO), Giuseppe Puglia di Bellavista di Portici (NA), Roberto Ragazzoni di Rovigo, Walter Fossa di Cassago Magnago (VA), Marco de Sanctis di Falconara (AN), Antonio Catapano di Castellamare di Stabia (NA), Laura Recoldini di Rosora di Codevigo (PD), Franco Gutti di Trieste, Francesco Pisoni di Busto Arsizio (VA).

TUTTI POSSONO PARTECIPARE E VINCERE

Scrivete, anche con suggerimenti e proposte, a Elettronica 2000, via Goldoni 84, Milano.
Risponderemo a tutti sulle pagine della rivista o privatamente a casa!

LETTERE

DISTURBI SUL TELEVISORE

Nello stabile dove abito è installata un'antenna centralizzata ma nel mio appartamento, come del resto negli altri, il segnale giunge disturbato. Nell'impossibilità di aggiungere altri amplificatori, chiedo indicazioni per applicare un dispositivo che amplifichi il segnale o elimini i disturbi, da mettere fra la presa del televisore ed il ricevitore TV.

Stefano Ferri - Siena

Per prima cosa bisogna stabilire cosa sono i disturbi che appaiono sul video, dopo di che si può anche pensare alla loro eliminazione.

Procediamo all'analisi punto per punto lavorando per ipotesi visto che nella domanda mancano gli elementi adatti all'identificazione del disturbo e qualche altra cosetta che hai dimenticato di dire.

Per prima cosa: i disturbi sono costanti o appaiono solo saltuariamente?

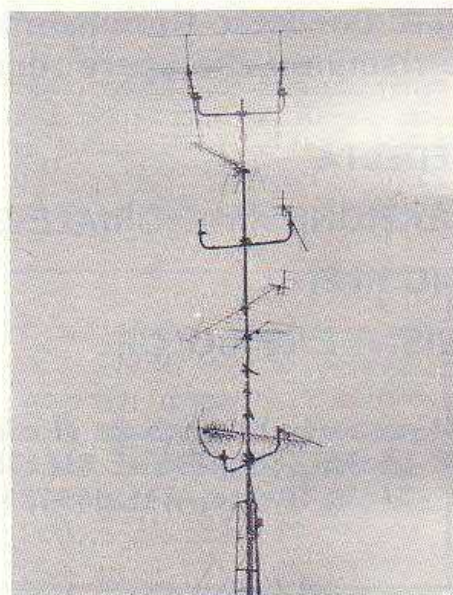
Secondo punto: sono disturbati solo alcuni canali TV o tutti?

Teroz: il disturbo consiste in una immagine ricca di deformazioni o soltanto debole e non definita?

Quarto: sui tv color manca definizione del colore?

Vediamo adesso le possibili soluzioni. Se i disturbi appaiono solo saltuariamente la cusa non è dovuta all'impianto d'antenna ma a ragioni esterne come motori elettrici di potenza messi nelle vicinanze (talvolta basta un macinacaffè dentro casa per sconvolgere le immagini sullo schermo).

Se i disturbi sono invece sempre presenti è fondamentale procedere nell'analisi. Quando le imperfezioni si riscontrano solo su alcuni canali la causa può essere la quantità troppo debole di segnale disponibile per la ricezione; se invece il problema si manifesta su tutti i canali potrebbero esserci attenuazioni di segnale dovute a difetti dell'impianto.

Per provare l'impianto suggeriamo di controllare innanzi tutto la bontà dei collegamenti. Un falso contatto di massa, oltre ad attenuare notevolmente il segnale, può produrre casuali deformazioni dell'immagine. Quando il segnale è troppo debole, e quindi potrebbero esservi perdite nell'impianto di amplificazione, accade inoltre che i tv color perdano definizione di colore. Se quindi ci sono questi problemi si deve controllare tutta la linea di distribuzione del segnale video a partire dall'antenna. Le cose da cercare, oltre ad eventuali contatti mal riusciti, sono punti di infiltrazione di umidità. Se l'umidità ha rovinato il cavo è necessario sostituirlo altrimenti, visto che stiamo ispezionando tutto l'impianto, potremo sistemare del grasso al silicone attorno ai punti di connessione del cavo.

Nel caso che i disturbi persistessero, il problema è di segnale troppo debole e si può provare a risolvere in due modi: applicare un preamplificatore d'antenna a larga banda fra l'antenna ed il centralino già esistente (vedi Elettronica 2000 di gennaio e di giugno) oppure usare un amplificatore supplementare da porre fra presa tv e ricevitore.

DUE RESISTENZE SCONOSCIUTE

Ho iniziato la realizzazione dell'amplificatore per uso domestico apparso nel mese di giugno e non ho trovato l'indicazione del valore di R22.

Carlo Antoni - Treviso

Il valore della resistenza R22, che insieme a C16 assicura la stabilità di funzionamento dello stadio finale, è di 1 ohm. Per la dissipazione in potenza è sufficiente utilizzare un elemento da 1/2 watt.

Visto che già stiamo parlando di resistenze, precisiamo anche che nel progetto del controllo di toni presentato in agosto a pagina 42, manca il valore della resistenza R5 posta fra i due rami del circuito. Per R5 si deve impiegare un elemento d· 1/2 watt di dissipazione con valore resistivo di 10 Kohm.

Precisiamo inoltre che il dispositivo per il controllo passivo di toni è adatto a qualsiasi amplificatore.

ERRATA CORRIGE

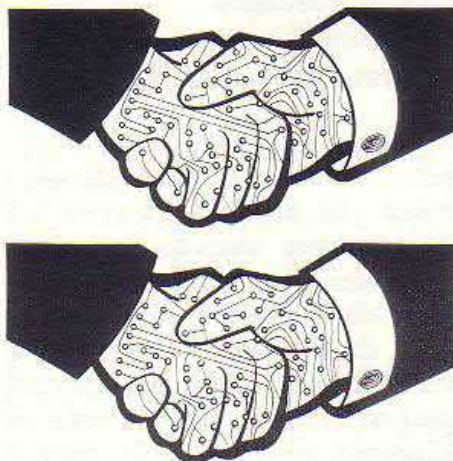
Nel progetto « Quattro Psico Quattro » apparso nel fascicolo di agosto è errato il valore della resistenza R11 (vedi elenco componenti pag. 19). Il valore corretto è R11 = 3,3 Mohm. Ce ne scusiamo con i nostri lettori.

ANNUNCI

In questa rubrica verranno pubblicati gratuitamente i piccoli annunci dei lettori relativi a scambi, compravendite, ricerche di lavoro. Il testo, breve e scritto chiaramente, deve essere inviato a Elettronica 2000, via Goldoni 84, Milano.

AMPLIFICATORE per auto 10 W UK 163 ingresso per micro e registr. vendo a Lire 30 mila; convertitore CB-OM LX 190 Lire 6 mila; autoradio AM-FM « Condor » con 5 tasti preselezione Lire 35 mila; ventola tangenziale lunghezza cm. 40, Volt 220, Lire 10 mila; autoradio AM con riprodutt. cassette stereo 7 Lire 20 mila; capacimetro a ponte UK 440 Lire 15 mila; autoradio AM « Condor » lire 15 mila. Tutto funzionante. Valentino Biliardi, via Stampa 2, 10010 Settimo Vittone (TO). Telefonare ore 14-16 20-22, 0125/758356.

TX 88÷110 MHZ da 120 W EFF sevndo. Comprende: 1 trasmettitore, 1 antenna G.P. + Cavo 1 WAT + SWE 1 banco di Regia, 2 piatti BSR, 2 microfoni completi di bracci, 1 Mixer controllo, 1 Mixer di trasmissione 6 ingressi con Feder 1 Sintonizzatore Stereo 7 e 8 + 2 cuffie, 1 telefono + colonnina per diretta, 1 Cassa Eco con 12 posizioni diverse + alimentatori stabilizzati a sole Lire 3 milioni. Camillo Albagnale, Radio Ombra 2.000, via Croce Gragnano 8, S. Antonio Abate, 80057 Napoli. Tel. 081/8705844 dalle ore 13,30 alle 14,00.

TRASMETTITORE professionale PLL quarazto con exiter T 7258 Lora Elettr. e Finale 40 watt in elegante contenitore Rack standard svendo dispiaciuto causa chiamata di leva e urgente bisogno denaro. Intendo solo recuperare un terzo del costo effettivo e lo farò tarare da serio laboratorio sulla frequenza richiesta da eventuale acquirente. Lire 180 mila trattabili. Dispongo di antenna collineare 4 dipoli 9 dB, completa di 30 metri RG8 e accoppiatori. Tiziano Corrado, via Paisiello 51, 73040 Supersano (Lecce). Telef. 0833/631089.

STAZIONE LINEARE vendo (provata ma mai usata): 88-108 MHz FM, 65-80 Watt Output (6 W Input), comprendente i seguenti Kit montati e racchiusi in elegantissimo Rack metallico: LX 243 misuratore di SWR e monitor di uscita; LX 253 lineare FM; LX 254 alimentatore (compreso trasformatore) per detti kit, ventola di raffreddamento. Regalo inoltre all'acquirente le fotocopie di tutti i progetti utilizzati in questo lineare. Il tutto nuovo e perfettamente funzionante vendo a Lire 180 mila. Per accordi telefonare (ore pasti) allo 049/611920 o scrivere a: Roberto Furesi, via Danieletti 108, 35100 Padova.

Collaboratori cercansi in tutta Italia per articoli, progetti, prototipi originali di elettronica applicata. Ottimi compensi. Per maggiori informazioni scrivere a Elettronica 2000, via Goldoni 84, Milano.

OSCILLOSCOPIO da 3" mod. S.R.E., perfettamente funzionante in ogni sua parte, vendo al miglior offerente o cambio con macchina fotografica Practika od altra reflex 35 mm. con esposimetro incorporato. Gennaro Tarantino, c.so Vitt. Emanuele 126, 80034 Marigliano (NA).

RTX VALVOLARE wireless sets n. 19 MKII F. da 2 a 9 MHz + 328 MHz completo di alimentatore, connettori, amplificatore, cavi, scatola santo Box vendo a Lire 80 mila + spese postali. Basilio Paparo, via Fortino Vecchio 48, 98122 Catania.

TI-58-C acquistata gennaio '80 imballo originale, in garanzia, usata pochissimo vendo, completa di alimentatore, a Lire 150 mila (prezzo listino lire 171 mila). Valentino Biliardi, via Stampa 2, 10010 Settimo Vittone (TO). Telefonare ore 14-16 20-22 allo 0125/758356.

COLLABORATORI cerco per realizzare corto-medio metraggi S. 8, genere fatascienza, a livello amatoriale. Tiziano Armani, via Monte Sabotino 11, 15033 Casale Monferrato (AL).

GIOVANE, 15enne, principiante, appassionato di elettronica, cerca in dono riviste e materiale ritenuto inutile. Ringrazio fin d'ora chi sarà così gentile da aiutarmi. Marco Troso, via San Martino, 20035 Lissone (Milano). Tel. 039/41220.

(SEGUE DA PAG. 72)

zioni di cavetti elettrici nell'impianto dell'automobile. Sul lato componenti della basetta dovrà essere steso un sottile foglio di alluminio, delle dimensioni precisate dal disegno, che rappresenta l'armatura di un condensatore. Essa verrà collegata a massa mediante la vite C con il rispettivo dado, del diametro di mm M 3x8. Il foglio, per esempio quello usato per conservare i cibi surgelati, verrà tenuto nella giusta posizione ed in corrispondenza dell'induttanza stampata L 3, che rappresenta l'altra armatura del condensatore, per mezzo di qualche pezzetto di nastro adesivo.

VEDIAMO COME...

Chi invece volesse evitare di impiegare il foglio, potrà ottenere quanto è descritto per incisione; userà infatti un foglio di vetronite avente le due superficie ramate, anzichè il tipo comune che è ramato su una sola faccia. Si raccomanda di impiegare vetronite di ottima qualità e possibilmente quella adatta per alte frequenze. Fra i punti A e B, che rappresentano le boccole fissate sul lato componenti della basetta, verrà saldato in modo perfetto l'accoppiatore d'antenna. Esso è costituito da una piattina bipolare di piccola sezione (potrebbe essere utile anche quella usata per i collegamenti interni dei lampadari) lunga mm 130, da piegare nel modo illustrato dallo apposito disegno. I relativi terminali A, B e C dovranno essere collegati ai rispettivi punti contrassegnati con le medesime lettere giacenti sulla basetta. Le operazioni di innesto e di disinnesto dell'antenna nelle due boccole non turbano minimamente la posizione dell'accoppiatore d'antenna, in quanto esso verrà alloggiato negli spazi morti della basetta.

E' opportuno ricordare che il collegamento elettrico fra la resistenza R3 e il led dovrà essere effettuato con un sottile cavetto schermato per non creare campi elettrici nelle vicinanze dell'OM 335.

I componenti passivi L1, L2, C6 e C8 rappresentano il circuito di miscelazione dei segnali provenienti dall'impianto preesistente con quelli amplificati dall'antenna. La miscelazione può avvenire per le bande I e III con una trascurabile perdita di guadagno.

COSTRUZIONE DELL'ANTENNA

L'antenna, si è detto, è costituita da un tondino di alluminio del diametro di mm 3,5 da sagomare secondo le indicazioni del disegno. Essa si compone di due parti fondamentali: i dipoli a farfalla e le aste verticali. I dipoli sono ottenuti piegando il tondino a forma di triangolo e secondo le misure prestabilite, facendo attenzione di non piegare più di una volta il metallo perchè potrebbe screpolarsi ed indebolirsi.

Le estremità dell'elemento dovranno essere prima appiattite battendo qualche colpo di martello, poi forate con una punta del diametro di 2 mm. Per quanto riguarda il fissaggio degli elementi alle due aste verticali, si dovranno prima appiattire le aste nei punti segnati sul disegno, poi praticare quattro coppie di fori del diametro di 1,5 mm, aventi ciascuna un interasse di mm 21. Il serraggio dei dipoli avverrà mediante otto viti autofilettanti del diametro di 2 mm e la lunghezza di 8 mm, le quali avranno anche il compito di fissare le due basette isolanti.

Le due aste verticali dovranno avere la lunghezza precisata dal disegno e la sagomatura prevista per realizzare l'incrocio per l'inversione di fase del fronte d'onda captato, a mm 320 dall'estremità dell'asta. In questo punto la distanza fra le due aste deve essere mantenuta il più possibile uguale a quella esistente nei tratti rettilinei (circa 28,5 mm). Le due estremità delle aste dovranno essere a tronco di cono al fine di facilitare l'innesto nelle boccole di rame di cui si è già parlato.

La distanza fra le due aste verticali viene mantenuta costante per mezzo di due distanzieri di mm 40x14x4, nei quali si praticheranno i due fori del diametro di 3,5 mm. Alle basette, di mm 40x32x3, è affidato il compito di mantenere i dipoli allineati sul piano delle aste. Sia le basette che i distanziatori sono costituiti da materiale isolante (plexiglass, bakelite, formica) dello spessore di $3 \div 4$ mm, possibilmente colorato, per conferire all'antenna una piacevole estetica.

IL CONTENITORE

Per la costruzione del prototipo si è usato un grazioso contenitore plastico della TEKO, il WALL 2 di mm 70x120x42. Sul coperchio dovranno essere praticati due fori del diametro di mm 6 per l'inserzione delle due boccole-guida le quali, con il coperchio chiuso, dovranno essere perfettamente allineate in verticale con quelle di rame saldate sulla basetta. Le boccole-guida sono realizzate impiegando il tipo largamente usato per svariati lavori, come prese di corrente per pannelli, prese di terra, etc. Inoltre, sul coperchio sarà necessario praticare, nella posizione più gradita, un foro di mm 6 di diametro per il fissaggio del led. Sul fianco del contenitore, invece, si dovranno eseguire un foro per il passaggio del cavo coassiale da collegare al televisore ed un foro del diametro di 14 mm per il fissaggio della presa coassiale di 75 ohm per la miscelazione dei segnali centralizzati con quelli captati dall'antenna.

MOSTEK

GENERAL INSTRUMENT

RCA Solid State

FAIRCHILD

ITT

Vematron s.r.l.

Viale Gorizia, 72
LEGNANO (MI)
C.A.P. 20025
(zona Ospedale / a due minuti di auto dall'uscita di Legnano dell'autostrada Milano-Laghi / a 50 m. dalla fermata Canazza delle autolin. Milano-Gallarate)

COMPONENTI, STRUMENTI, MATERIALI PER L'ELETTRONICA
DOCUMENTAZIONE E CONSULENZA TECNICA

Tel. (0331) 596236 — **ORARIO: 9-12.30 / 14.30-19** — **SABATO CHIUSO**

PER CHE COSA CI DISTINGUIAMO:

— **SNELLEZZA, DINAMICITA', POLITICA INDIPENDENTE** e conseguente **GRANDISSIMA FLESSIBILITA'** che ci permette di tenere a stock di volta in volta i componenti delle case più appropriate, ottimizzando i rapporti prezzo-qualità, con **PRONTA CONSEGNA** (su tutto quanto a magazzino) nel vero senso della parola e di procurare quanto non in casa in **TEMPI MOLTO BREVI** (qualche giorno se a stock in Milano in almeno uno dei numerosi distributori delle varie case costruttrici con i quali abbiamo particolari accordi e contatti quasi giornalieri).

— **QUALITA':** Non trattiamo componenti se non provenienti direttamente dalle case costruttrici o dai relativi distributori ufficiali (non è assolutamente detto che un componente, che « apparentemente » funziona, sia « buono »: tutt'altro, ci sono in giro molti componenti volgarmente chiamati « di seconda scelta », con scarti parametrici anche notevoli, che creano poi in campo un mare di problemi strani ed inesplicabili che costano in manodopera ben altro di quelle poche lire talvolta apparentemente risparmiate).

— **CONSULENZA IMPARZIALE** (vedi politica indipendente) **E DOCUMENTAZIONE TECNICA** su tutto quanto trattato: fotocopie dei fogli tecnici vengono inviate ai clienti che ne fanno richiesta e si procurano comunque nel giro di qualche giorno anche i « data sheet » originali.

— **SPEDIZIONI VELOCI SU TUTTO IL TERRITORIO NAZIONALE A MEZZO PACCO POSTALE CON PAGAMENTO IN CONTRASSEGNO E SPESE POSTALI A CARICO DELL'ACQUIRENTE** (si concordano con clienti abituali altri sistemi di spedizione e pagamento) e con **ORDINE MINIMO**, anche telefonico (scritto per nuovi clienti e completo di **CODICE FISCALE** e/o **PARTITA IVA, NUMERO DI TELEFONO** e **NOME DELLA PERSONA CHE HA EMESSO L'ORDINE**) di L. 25.000 e **MEDIAMENTE NON INFERIORE** a L. 1.000 **PER VOCE** (ad es.: in un ordine di L. 40.000 non devono figurare più di 40 voci) - Componenti anche simili, ma elettricamente di valore diverso, vengono considerati voci diverse.

— **PREZZI:** Sono solitamente più che buoni nella gamma centrata tra qualche migliaio e qualche centinaio di migliaia di lire per voce e sono articolati in colonne (da 1 a 9 pezzi, da 10 a 99 ecc.) scendendo molto rapidamente, soprattutto per gli articoli a basso costo unitario, al salire dei quantitativi (incidenza dei costi fissi).

— **CLIENTI TIPICI:** Grossa industria non elettronica, medio-piccole ditte elettroniche artigianali, scuole professionali, laboratori scientifici, liberi professionisti, consulenti, hobbisti (...senior) - **CONDIZIONI SPECIALI PER RIVENDITORI** (che preghiamo di contattarci direttamente).

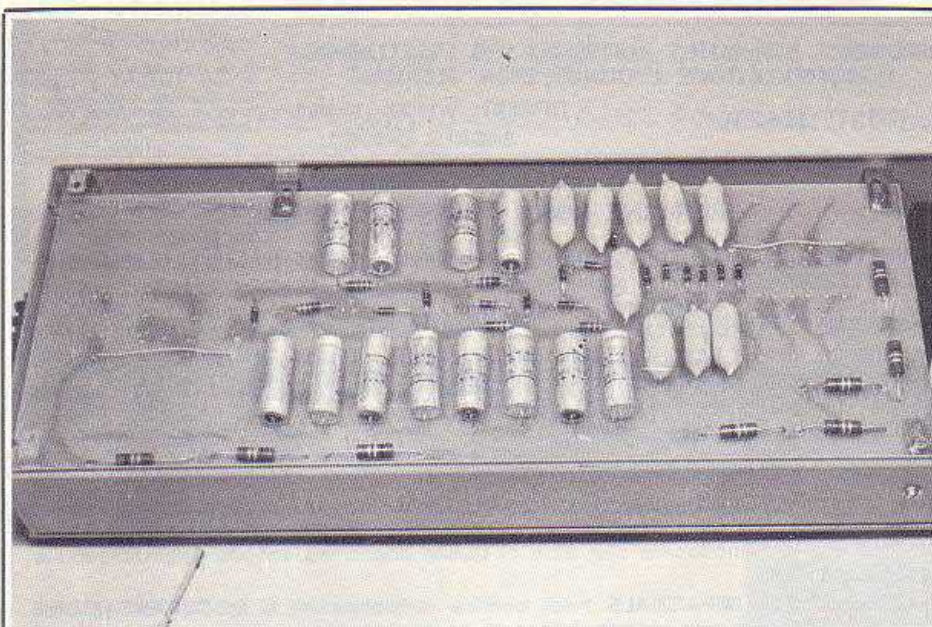
— **KIT DI MONTAGGIO** originali di nostra progettazione sono disponibili per elettronica industriale e generale a prezzi molto convenienti.

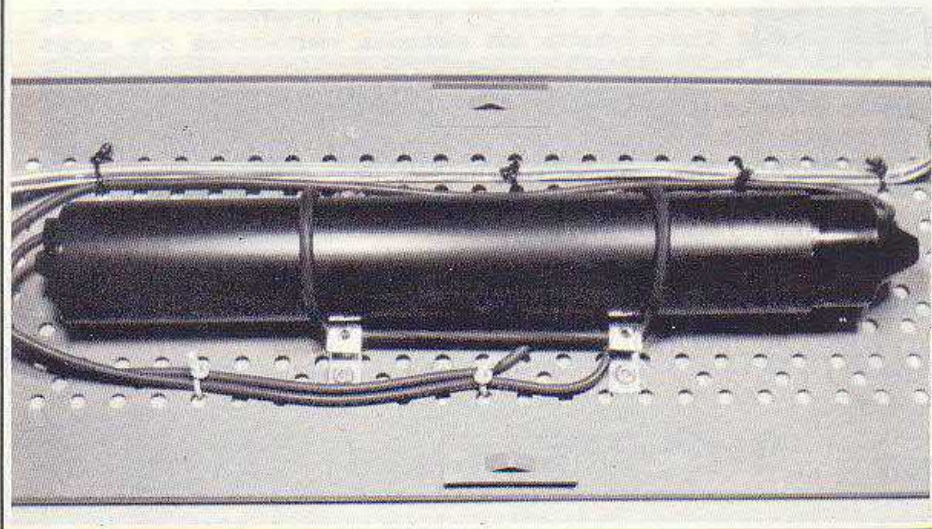
— **CATALOGO-LISTINO:** Viene tenuto continuamente aggiornato e mandato dietro l'invio anticipato di L. 1.000 (per spese postali e gestionali) o gratis (su richiesta) a chi fa acquisti superiori a L. 50.000.

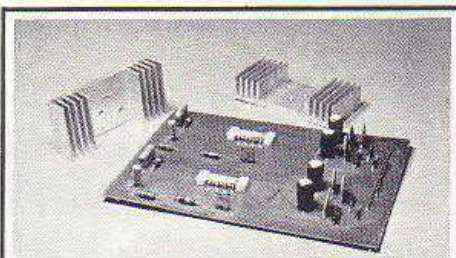
MOTOROLA Semiconductors

TEXAS INSTRUMENTS SIEMENS T&B/Ansley

MISTER KIT

I nostri kit e i nostri prodotti sono realizzati con materiali di primarie marche e corrispondono esattamente alla descrizione fatta sulla rivista. Gli apparecchi presentati, garantiti per sicurezza di funzionamento, saranno sostituiti per provati difetti di fabbricazione.
Per ricevere i nostri prodotti compilate e spedite in busta chiusa il tagliando che troverete in queste pagine.
Per richieste con pagamento anticipato tramite assegno, vaglia postale, ecc. la spedizione avviene gratuitamente.
per richieste contrassegno aggiungere 1.000 lire per spese.

SUPER LASER 1-5 mW

Scatola di montaggio completamente rinnovata per ottenere il fascio laser. Il kit comprende il nuovissimo tubo della Philips da 1 mW e l'alimentatore dalla rete luce privo di trasformatore. L'alimentatore può essere utilizzato per pilotare tubi di potenza superiore nonché per ottenere dal tubo Philips una potenza luminosa di quasi 5 mW. **Kit completo Lire 230 mila, solo tubo Lire 200 mila.**

SCATOLA EFFETTI LASER

Dispositivo a specchi e motorini col quale è possibile ottenere tutti gli effetti psichedelici col fascio laser. L'apparecchio funziona con una tensione di 6 volt e viene fornto già montato e collaudato. **Lire 30 mila.**

AMPLI 20+20

Stadio finale potenza 20 watt stereo! Realizzato con circuiti integrati, banda passante 20÷30.000 Hz; rapporto segnale disturbo migliore di 70 dB; sensibilità d'ingresso 300 mV; impedenza di uscita 4÷8 ohm; impedenza d'ingresso 100 Kohm.
Lire 20 mila.

Ritaglia e spedisci oggi stesso il tagliando qui a lato disponibile. Puoi incollarlo su cartolina postale o inviarlo in busta chiusa. Per informazioni scrivi comunque, ti risponderemo a stretto giro di posta.

Spett. Elettronica 2000
MK Periodici
Via Goldoni, 84 - 20139 MILANO

INVIATEMI IL SEGUENTE MATERIALE

N. .... Tot. Lire ....

N. .... Tot. Lire ....

Importo complessivo Lire ....

SCELGO LA SEGUENTE FORMA DI PAGAMENTO

☐ CONTRASSEGNO (aggiungo Lire 1.000 per spese)

☐ ANTICIPATO TRAMITE (estremi del pagamento)

....

COGNOME .... NOME ....

VIA .... CAP .... CITTA' ....

FIRMA ....

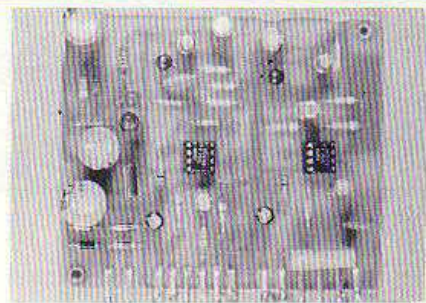
MODULATORE AD ANELLO

Eccezionale dispositivo per « sconvolgere » qualsiasi suono, voce o rumore. Particolarmente indicato per complessi, musicisti e amatori della registrazione. Ai due ingressi del modulatore può essere collegata qualsiasi sorgente sonora (chitarra, organo, microfono); l'apparecchio dispone inoltre di un oscillatore interno a frequenza variabile. Utilizza unicamente tre circuiti integrati. Tensione di alimentazione 9 + 9 volt. La scatola di montaggio comprende tutti i componenti e la basetta stampata. Non è compreso il contenitore.
Lire 17 mila.

PER LE TUE FOTO STROBO SCOPICHE

Una scatola di montaggio utilissima anche per effetti luce tipo discoteca. Tutti i componenti elettronici, basetta compresa, solo **Lit. 25 mila**, anche contrassegno.

VENTO & TUONO GENERATORE

Fulmini e saette ... Tutto elettronicamente. Componenti elettronici, circuito stampato e trasformatore d'alimentazione (contenitore escluso) a sole **22 mila lire** (per spedizioni contrassegno più lire 1.000).

GENERATORE DI FUNZIONI

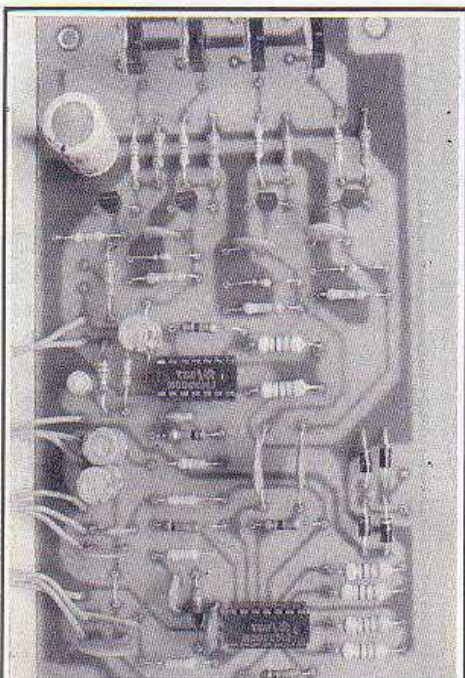
Generatore di segnali sinusoidali, rettangolari e triangolari dalle caratteristiche professionali. Gamma di funzionamento 2-200.000 Hz. E' escluso il contenitore.
Lire 55 mila
(basetta L. 12 mila)

COUNTER DIGITALE

Sei display per leggere immediatamente con assoluta precisione la frequenza sino ad un megahertz. Il kit, comprendente tutti i componenti elettronici e basetta costa **Lire 40 mila.**
(Sola basetta Lire 6 mila).

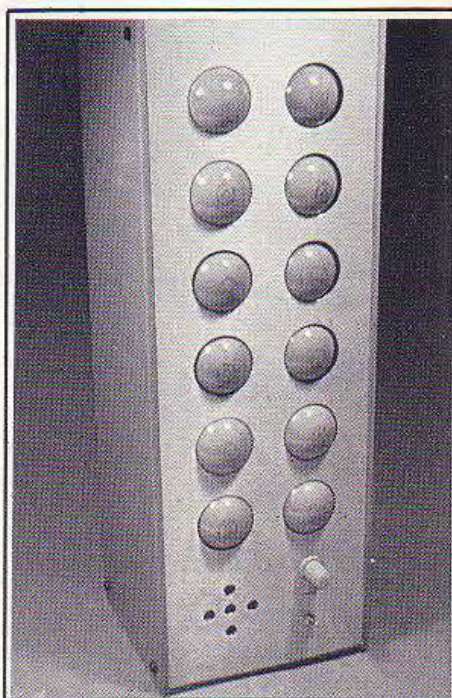
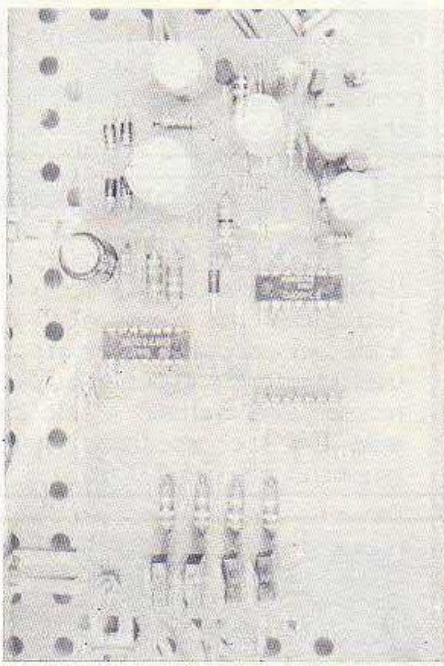
Elettronica 2000

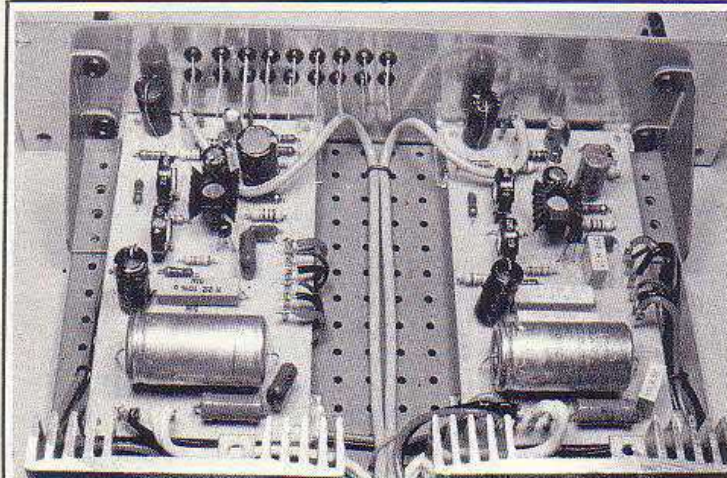
Ritaglia e spedisci oggi stesso il tagliando qui a lato disponibile. Puoi incollarlo su cartolina postale o inviarlo in busta chiusa. Per informazioni scrivi comunque, ti risponderemo a stretto giro di posta.

MISTER KIT SERVICE

4 PSICO 4

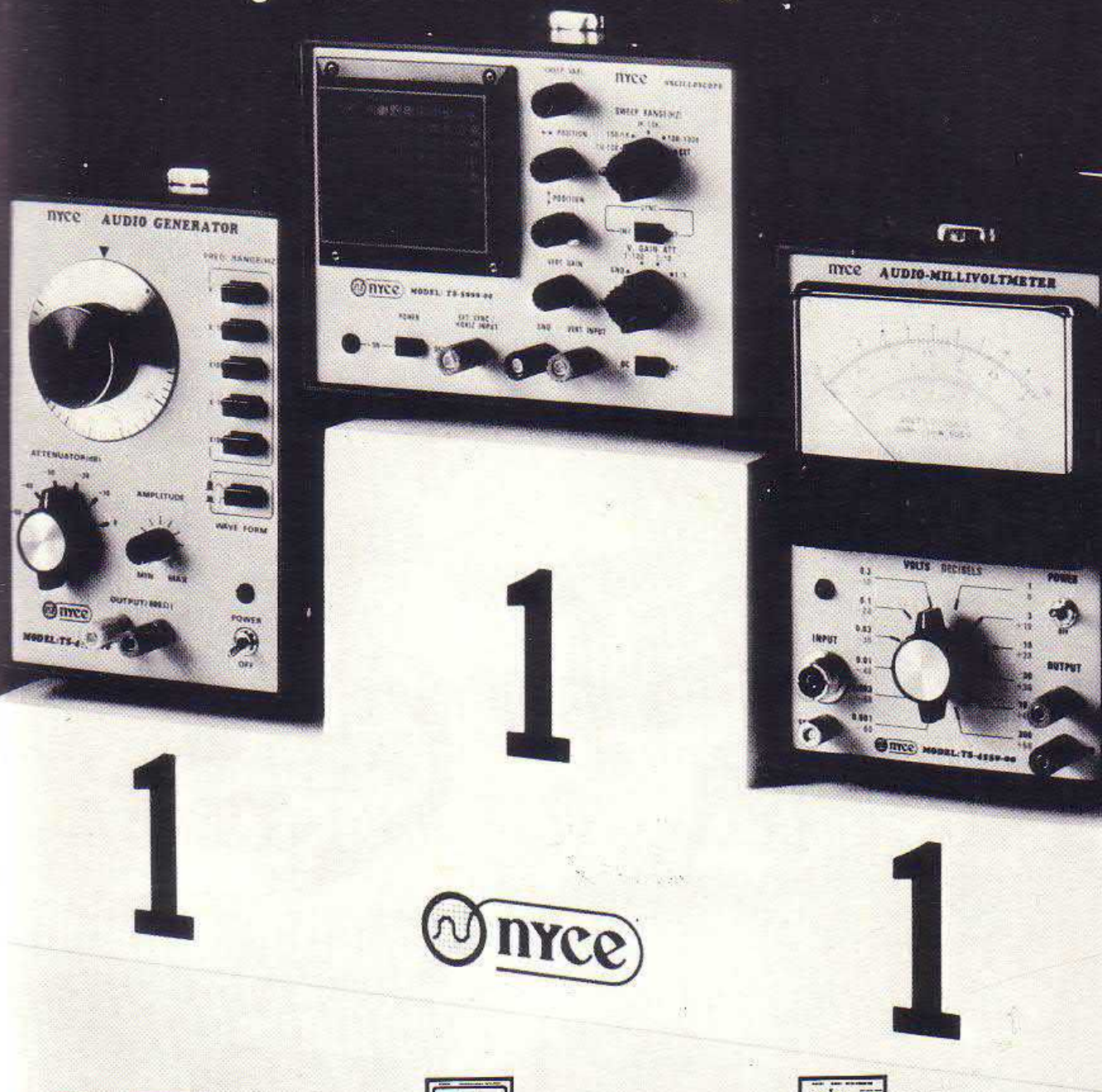
Luci psichedeliche quattro canali con captatore microfonico incorporato e controllo impulsivo commutabile. Il kit comprende basetta e componenti elettronici e costa **Lire 36 mila.**

PSICO RITMO

Luci rotanti a quattro canali con controllo della velocità determinato automaticamente dal ritmo musicale. Il kit (componenti, circuito stampato e trasformatore costa **Lire 28 mila.**

JOJO SOUND

Rampa luminosa direttamente controllata dalla musica di ambiente senza bisogno di collegamenti con l'amplificatore. Il kit (senza contenitore e lampade) costa **Lire 26 mila.**

STADIO FINALE 40 W

Stadio finale HI-FI di elevata potenza. L'amplificatore eroga una potenza di 40 watt effettivi su un carico di 4 ohm e presenta una banda passante compresa tra 18 e 100.000 Hz con una distorsione, alla massima potenza, inferiore allo 0,2%. La scatola di montaggio comprende tutti i componenti elettronici e la basetta stampata. Possibilità di realizzare un impianto stereo utilizzando due moduli. **Lire 18.500 (mono)**

Tutti Primi in qualitá e prezzo.

TS/5000-00
OSCILLOSCOPIO 3"
ASSE VERTICALE
SENSIBILITÀ 10 mV-10 V/div.
LARGHEZZA DI BANDA
DALLA c.c. A 5 MHz TENSIONE MAX:
300 Vc.c. 600 Vpp.
ASSE ORIZZONTALE
LARGHEZZA DI BANDA: DALLA c.c. A 250 KHz
SENSIBILITÀ: 0,3 V/div.
BASE TEMPI
SWEEP: 10 Hz 100 KHz SINCRO ESTERNO
ALIMENTAZIONE: 220 V

TS/4550-00
MILLIVOLTMETRO AUDIO
MISURA DI TENSIONE: 1 mV-300 V RMS
MISURA IN DECIBEL: DA -60 A + 52 dBm
BANDA PASSANTE DA: 5 Hz A 1 MHz
TENSIONE USCITA MONITOR: 1V F/S
ALIMENTAZIONE: 220 V

TS/4500-00
GENERATORE DI ONDE QUADRE E SINUSOIDALI
FREQUENZA: 10 Hz 1 MHz
TENSIONE SEGNALE USCITA: SINUSOIDALE 7 V RMS QUADRA 10 V pp
VARIAZIONE USCITA: 0dBm-50dBm/A
SCATTI DI 10 dB PIÙ REGOLATORE FINE
SINCRONIZZAZIONE ESTERNA
ALIMENTAZIONE: 220 V

Job Line